



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
Ю.В. Сомова

28.04.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ОСНОВЫ ЛОГИСТИКИ В ТОРГОВЛЕ***

Направление подготовки (специальность)  
38.03.07 Товароведение

Направленность (профиль/специализация) программы  
Товарный консалтинг и экспертиза

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск  
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 985)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии  
28.03.2025, протокол № 6

Зав. кафедрой



Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИБИС  
28.04.2025 г. протокол № 5

Председатель



Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры Химии, канд. экон. наук



Ю.А. Карелина

Рецензент:

зав. кафедрой ТСиСА, д-р техн. наук



И.Ю. Мезин

**Лист актуализации рабочей программы**

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций, необходимых для принятия управленческих решений на основе системного подхода к потоковым процессам в производстве.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Основы логистики в торговле входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Продвижение научной продукции

Личностно-профессиональное саморазвитие

Менеджмент организации

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Проектная деятельность

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Технология хранения и транспортирования продовольственных товаров

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы логистики в торговле» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен составлять планы и обосновывать закупки
ПК-1.1	Организует на стадии планирования закупок консультации с поставщиками (подрядчиками, исполнителями) в целях определения состояния конкурентной среды на соответствующих рынках товаров, работ, услуг
ПК-1.2	Разрабатывает план закупок и осуществляет подготовку изменений для внесения в план закупок
ПК-1.3	Обрабатывает, формирует, хранит данные

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 53 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1								
1.1 Основные понятия. Классификация потоков	5	2		4	10,1	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование	Конспекты	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.2 Основные методологические принципы логистики		6		8	16	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение практической работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита практической работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.3 Моделирование логистических систем		4		8	12,9	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение практической работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита практической работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

1.4 Системы логистической организации производственных процессов		6	6	6	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение практической работы; - подготовка реферата	Конспект по предлагаемой литературе. Защита практической работы. Рефераты. Коллоквиум	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.5 Анализ и управление полиграфическим и упаковочным производством			10	4	- выполнение индивидуальной работы	Защита индивидуальной работы	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		18	36	53			
Итого за семестр		18	36	49		зачёт	
Итого по дисциплине		18	36	53		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Основы логистики в производстве» применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-беседы или диалога с аудиторией, лекций с применением элементов «мозговой атаки», лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекция проходит по типу вопросы-ответы-дискуссия.

Особое место в лекции занимает использование элементов проблемного изложения. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Такая лекция представляет собой занятие, предполагающее инициированное преподавателем привлечение аудитории к решению крупной научной проблемы, раскрывает возможные пути ее решения, показывает теоретическую и практическую значимость достижений.

В отличие от содержания информационной лекции, которое предлагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для студентов. Полученная информация усваивается как личностное открытие еще не известного для себя знания, а это позволяет создать у студентов иллюзию «открытия» уже известного в науке. Проблемная лекция строится таким образом, что познания студента приближаются к поисковой, исследовательской деятельности, в которой участвуют мышление студента и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме. При проведении практических занятий используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путём выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Самостоятельная работа студентов является одним из наиболее эффективных средств развития потребности к будущему самообразованию. Она включает в себя самые разнообразные формы учебной деятельности: подготовку к лекциям, изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, работу на компьютере, чтение и проработку оригинальной литературы в библиотеке, написание рефератов, выполнение практических и индивидуальных работ, подготовку к коллоквиуму и зачёту.

В дополнение к основному курсу «Основы логистики в производстве» обучающийся может пройти в дистанционной форме на «Национальной платформе открытого образования» онлайн-курсы: «Теория решения изобретательских задач», «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)», «История и методология науки» и «Философия и методология науки», – которые расширят его представления об изучаемых в основном курсе вопросах.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Степанов, В.И. Логистика производства : учеб. пособие. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 200 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-004973-1. –

Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002729> (дата обращения: 14.02.2022).

2. Аникин, Б.А. Логистика производства: теория и практика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В.А. Волочиенко, Р.В. Серышев ; ответственный редактор Б.А. Аникин. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 454 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-3928-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/425166> (дата обращения: 14.02.2022).

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Сковронек, Ч. Логистика на предприятии : [учебно-методическое пособие : пер. с пол.] / Ч. Сковронек, З. Сариуш-Вольский. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 396 с. : ил. – Текст : непосредственный.

2. Логистика: учебник / под ред. Б.А. Аникина. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 320 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-009814-2. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032772> (дата обращения: 14.02.2022).

3. Гаджинский, А.М. Логистика : учебник / А.М. Гаджинский. – 21-е изд. – Москва : Дашков и К, 2017. – 420 с. – ISBN 978-5-394-02059-9. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/414962> (дата обращения: 14.02.2022).

4. Основы логистики : [теория и практика] : [учебник] / под ред. В.В. Щербакова. – М. ; СПб. : Питер, 2009. – 426 с. : ил., граф., схемы, табл. – (Учебник для вузов). – Текст : непосредственный.

5. Кузьбожев, Э.Н. Логистика : учебник / Э.Н. Кузьбожев, С.А. Тиньков. – М. : Кнорус : Книжная индустрия, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Текст : электронный.

6. Франюк, Р.А. Логистика : учебное пособие / Р.А. Франюк ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1364.pdf&show=dcatalogues/1/1123817/1364.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2022). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

7. Франюк, Р.А. Логистика в схемах, таблицах, дефинициях : учебное пособие / Р.А. Франюк ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1365.pdf&show=dcatalogues/1/1123818/1365.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2022). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

8. Логистика : учебник / А.У. Альбеков, Т.В. Пархоменко, Г.А. Лопаткин [и др.] ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.У. Альбекова. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2016. – 403 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-369-01578-0. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/548632> (дата обращения: 14.02.2022).

9. Хабаров, В.И. Основы логистики : учеб. пособие / В.И. Хабаров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. – (Университетская серия). – ISBN 978-5-4257-0088-9. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/451142> (дата обращения: 14.02.2022).

10. Егоров, Ю.Н. Логистика : учебное пособие / Ю.Н. Егоров. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 256 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-010967-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/551359> (дата обращения: 14.02.2022).

11. Каменева, Н.Г. Логистика : учеб. пособие / под ред. Н.Г. Каменевой. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2013. – 202 с. – ISBN 978-5-905554-01-8 (КУРС), ISBN 978-5-16-009814-2 (ИНФРА-М). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002729> (дата обращения: 14.02.2022).

<https://znanium.com/catalog/product/405358> (дата обращения: 14.02.2022).

12. Тебекин, А.В. Логистика : учебник / А.В. Тебекин. – Москва : Дашков и К, 2018. – 356 с. – ISBN 978-5-394-00571-8. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/414947> (дата обращения: 14.02.2022).

13. Александров, О.А. Логистика : учебное пособие / О.А. Александров. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 217 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-010001-2. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/465497> (дата обращения: 14.02.2022).

14. Григорьев, М.Н. Логистика. Продвинутый курс. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / М.Н. Григорьев, А.П. Долгов, С.А. Уваров. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 472 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02569-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451899> (дата обращения: 14.02.2022).

15. Франюк, Р.А. Логистика. Практикум : учебное пособие / Р.А. Франюк, Т.А. Ахмеджанова ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2496.pdf&show=dcatalogues/1/1130265/2496.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2022). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

16. Логистика : практикум для бакалавров : учеб. пособие / под общ. ред. С.В. Карповой. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. – 139 с. – ISBN 978-5-9558-0545-0. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036533> (дата обращения: 14.02.2022).

17. Гаджинский, А.М. Практикум по логистике / А.М. Гаджинский. – Москва : Дашков и К, 2017. – 320 с. – ISBN 978-5-394-02363-7. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/514712> (дата обращения: 14.02.2022).

18. Туровец, О.Г. Организация производства и управление предприятием : учебник / О. Г. Туровец, М. И. Бухалков, В. Б. Родионов [и др.] ; под ред. О. Г. Туровца. – 3-е изд. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 506 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-004331-9. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/472411> (дата обращения: 14.02.2022).

19. Организация и планирование производства : учебное пособие / [А.Н. Ильченко, И.Д. Кузнецова, Т.Н. Беляева и др.] ; под ред. А.Н. Ильченко, И.Д. Кузнецовой. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2010. – 207 с. : ил., схемы, табл. – (Высшее проф. образование : Экономика и управление). – Текст : непосредственный.

20. Рязанова, В.А. Организация и планирование производства : учебное пособие / В.А. Рязанова, Э.Ю. Люшина ; под ред. М.Ф. Балакина. – М. : Академия, 2010. – 272 с. : ил., граф., схемы, табл. – (Высшее проф. образование : Радиотехника). – Текст : непосредственный.

21. Фатхутдинов, Р.А. Организация производства : учебник / Р.А. Фатхутдинов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 544 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-002832-3. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043130> (дата обращения: 14.02.2022).

22. Иванов, И.Н. Организация производства на промышленных предприятиях : учебник / И.Н. Иванов. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 352 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-003118-7. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039264> (дата обращения: 14.02.2022).

23. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н.Н. Лычкиной. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 249 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00764-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450445> (дата обращения: 14.02.2022).

24. Производственный менеджмент. Практикум : учебное пособие для вузов /

И.Н. Иванов [и др.] ; под общей редакцией И.Н. Иванова. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 362 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-7600-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/466243> (дата обращения: 14.02.2022).

25. Пимонова, Т.К. Логистический менеджмент : учебное пособие / Т.К. Пимонова ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2017. – 77 с. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3505.pdf&show=dcatalogues/1/1514315/3505.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2022). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Имеется печатный аналог.

26. Вопросы управления. – ISSN 2304-3369. – Текст : непосредственный.

27. Автоматизированные технологии и производства. – ISSN 2306-3173. – Текст : непосредственный.

28. Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – ISSN 2306-8493. – Текст : непосредственный.

29. Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – ISSN 1995-2732. – Текст : непосредственный.

### **в) Методические указания:**

1. Технологическое оборудование упаковочного производства : практикум / Е.В. Тарасюк, А.П. Пономарев, О.А. Мишурина, Э.Р. Муллина ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3535.pdf&show=dcatalogues/1/1514975/3535.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2022). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Бурындин, В.Г. Основы материальных расчетов и выбора оборудования для переработки пластических масс экструзией : методические указания к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию / В.Г. Бурындин, Ю.И. Литвинец, А.Р. Адаев ; МГТУ. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. – 52 с. – Текст : непосредственный.

3. Бурындин, В.Г. Основы материальных расчетов и выбора оборудования для переработки пластических масс литьем под давлением : методические указания к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию / В.Г. Бурындин, Ю.И. Литвинец, А.Р. Адаев ; МГТУ. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. – 48 с. – Текст : непосредственный.

### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

#### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

#### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: наглядные материалы (таблицы, схемы, плакаты).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

**6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

**Оценочные средства для текущего контроля по дисциплине:**

**Перечень контрольных вопросов по темам**

**Контрольные вопросы по теме «Наблюдение и эксперимент как основы функционального математического моделирования в научно-технических и производственных задачах»**

1. Системный подход как методологический принцип исследования.
2. Стохастические системы и их особенности.
3. Принципы построения и интерпретации математических систем.
4. Интуитивное и алгоритмическое планирование эксперимента

**Контрольные вопросы по теме «Постановка задачи планирования эксперимента и основные определения»**

1. Активный и пассивный эксперименты.
2. Основные этапы планирования и организации эксперимента.

**Контрольные вопросы по теме «Основные цели и методы статистического планирования эксперимента»**

1. Факторное пространство и кодирование переменных.
2. Основная идея метода наименьших квадратов.
3. Общие положения регрессионного анализа.
4. Выбор вида регрессионной модели, определение её параметров, физическая и математическая интерпретация модели, коэффициентов модели.
5. Принципиальные недостатки метода пассивного эксперимента.

**Контрольные вопросы по темам: «Основные особенности планирования и организации активного многофакторного эксперимента», «Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий»**

1. Основные требования, предъявляемые к отдельным факторам и их совокупности.
2. Роль априорной информации об исследуемом объекте при выборе интервалов варьирования числовых значений факторов.
3. Принципы построения матрицы планирования для активного эксперимента типа  $2^n$ , где  $n$  – количество факторов.
4. Ортогональные планы, полный факторный эксперимент (ПФЭ), дробные реплики ПФЭ.
5. Методы поиска оптимума.

**7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>ПК-1</b> Способен составлять планы и обосновывать закупки		
ПК-1.1	Организует на стадии планирования закупок консультации с поставщиками (подрядчиками, исполнителями) в целях определения состояния конкурентной среды на соответствующих рынках товаров, работ, услуг	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Статистические системы и их особенности. Принципы построения и интерпретации математических моделей стохастических систем. Интуитивное и алгоритмическое планирование эксперимента.</li> <li>2. Определение понятий: активный и пассивный эксперимент. Основные этапы планирования и организации эксперимента.</li> <li>3. Основные идеи и методы статистического планирования эксперимента (Основная идея метода наименьших квадратов и общие положения регрессионного анализа).</li> <li>4. Недостатки метода пассивного эксперимента.</li> <li>5. Основные особенности планирования и организации активного многофакторного эксперимента. Требования, предъявляемые к отдельным факторам и их совокупности.</li> <li>6. Принципы построения матрицы планирования для активного эксперимента типа <math>2^n</math>, где <math>n</math> – число факторов. Кодирование факторов. Ортогональная матрица планирования. Полный факторный эксперимент.</li> <li>7. Дробные реплики полного факторного эксперимента. В каких случаях эффективно использование дробных реплик полного факторного эксперимента и каковы их принципиальные недостатки?</li> <li>8. Особенности регрессионного анализа результатов реализации полного факторного эксперимента и дробных реплик. Достоинства ортогонального планирования полного факторного эксперимента в сравнении с другими вариантами планирования эксперимента.</li> <li>9. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. Особенности организации поиска оптимума путем сочетания полного факторного эксперимента с процедурой шагового движения по градиенту в стационарную область поверхности отклика.</li> <li>10. Эволюционное планирование экстремальных экспериментов.</li> <li>11. Статистические модели распределения случайных величин. Основные</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		принципы подбора статистических моделей. 12. Выборочные распределения. 13. Метод максимума правдоподобия. Метод наименьших квадратов. Проверка статистических гипотез. 14. Методы многомерного статистического анализа (дисперсионный анализ, регрессионный анализ). 15. Факторный анализ, анализ главных компонент. 16. Планирование эксперимента при изучении источников рассеяния. 17. Рандомизированное блочное планирование экспериментов. 18. Планирование экспериментов по типу латинского квадрата 19. Критерии оценивания в больших выборках.
ПК-1.2	Разрабатывает план закупок и осуществляет подготовку изменений для внесения в план закупок	<p style="text-align: center;"><b>Практические задания:</b></p> 1. Составить матрицу планирования для получения математической модели, отражающей зависимость выхода брака при упаковывании продукции от выбранных значений технологических факторов, характеризующих процесс. 2. Провести оптимизацию технологических процессов на основе сочетания полного факторного эксперимента с процедурой шагового движения по градиенту в стационарную область поверхности отклика. 3. Провести анализ результатов исследования с целью оценки их патентоспособности.
ПК-1.3	Обрабатывает, формирует, хранит данные	<p style="text-align: center;"><b>Практические задания:</b></p> При обработке материального потока на складе готовой продукции промышленного предприятия используются стационарные погрузочно-разгрузочные машины, работающие от центральной электросети, от нее же происходит освещение складских помещений. Данные о работе склада за год представлены в таблице 1.2. Из общей суммы затрат на электроэнергию необходимо выделить постоянные и переменные затраты, используя различные методы дифференциации затрат.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																
		<p style="text-align: center;"><i>Данные о работе склада готовой продукции</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Месяц</th> <th>Величина материального потока, тыс. т</th> <th>Расход на электроэнергию тыс. руб.</th> <th>Месяц</th> <th>Величина материального потока, тыс. т</th> <th>Расход на электроэнергию тыс. руб.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Январь</td> <td>16,5</td> <td>5022,2</td> <td>Июль</td> <td>14,9</td> <td>4945,0</td> </tr> <tr> <td>Февраль</td> <td>13,2</td> <td>4867,8</td> <td>Август</td> <td>11,6</td> <td>4790,5</td> </tr> <tr> <td>Март</td> <td>16,5</td> <td>5022,2</td> <td>Сентябрь</td> <td>12,4</td> <td>4829,2</td> </tr> <tr> <td>Апрель</td> <td>21,5</td> <td>5253,9</td> <td>Октябрь</td> <td>13,2</td> <td>4867,8</td> </tr> <tr> <td>Май</td> <td>18,2</td> <td>5099,4</td> <td>Ноябрь</td> <td>16,5</td> <td>5022,2</td> </tr> <tr> <td>Июнь</td> <td>19,8</td> <td>5176,6</td> <td>Декабрь</td> <td>19,8</td> <td>5176,6</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Итого в среднем за месяц</td> <td></td> <td>16,18</td> <td>5006,1</td> </tr> </tbody> </table>	Месяц	Величина материального потока, тыс. т	Расход на электроэнергию тыс. руб.	Месяц	Величина материального потока, тыс. т	Расход на электроэнергию тыс. руб.	Январь	16,5	5022,2	Июль	14,9	4945,0	Февраль	13,2	4867,8	Август	11,6	4790,5	Март	16,5	5022,2	Сентябрь	12,4	4829,2	Апрель	21,5	5253,9	Октябрь	13,2	4867,8	Май	18,2	5099,4	Ноябрь	16,5	5022,2	Июнь	19,8	5176,6	Декабрь	19,8	5176,6	Итого в среднем за месяц				16,18	5006,1
Месяц	Величина материального потока, тыс. т	Расход на электроэнергию тыс. руб.	Месяц	Величина материального потока, тыс. т	Расход на электроэнергию тыс. руб.																																													
Январь	16,5	5022,2	Июль	14,9	4945,0																																													
Февраль	13,2	4867,8	Август	11,6	4790,5																																													
Март	16,5	5022,2	Сентябрь	12,4	4829,2																																													
Апрель	21,5	5253,9	Октябрь	13,2	4867,8																																													
Май	18,2	5099,4	Ноябрь	16,5	5022,2																																													
Июнь	19,8	5176,6	Декабрь	19,8	5176,6																																													
Итого в среднем за месяц				16,18	5006,1																																													

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачёта во втором семестре и в форме зачёта с оценкой в третьем семестре.

**Показатели и критерии оценивания зачёта:**

– **«зачтено»** – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– **«не зачтено»** – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.