

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»

ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель ССОП  
к.т.н., доцент М.И. Коновалова

«23» июня 2017г.  
протокол № 6

## Б1.Б.24 Экономико-математическое моделирование транспортных процессов рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 38.03.02 Менеджмент

Профиль подготовки – Логистика и управление цепями поставок

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Управление процессами перевозок

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Форма промежуточной аттестации в семестре:

Часов по учебному плану – 144

экзамен 2

### Распределение часов дисциплины в семестре

Семестр	2	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
- лекции	18	18
- практические (семинарские)	18	18
- лабораторные	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 г. № 7.

Программу составил:  
ст. преподаватель

Г.С. Комисарчук

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент на заседании кафедры «Управление процессами перевозок».  
Протокол от «20» июня 2017 г. № 9.

Срок действия программы: 2017-2021 гг.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

М.И. Коновалова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель освоения дисциплины</b>	
1	изучения дисциплины является формирование важнейших навыков по формулированию прикладных экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия управленческих решений
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	Ознакомить студентов с сущностью, познавательными возможностями и практическим значением
2	Дать представление о наиболее распространенных математических методах, используемых в экономико-математическом моделировании
3	Сформировать навыки решения модели или поставки модельного эксперимента на персональной ЭВМ
4	Научить интерпретировать результаты экономико-математического моделирования и применять их для обоснования хозяйственных решений
5	Сформировать основу для дальнейшего самостоятельного изучения приложений экономико-математического моделирования в процессе профессиональной деятельности.

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	
<b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.Б.18 Учет и анализ
2	Б1.Б.18.02 Управленческий учет

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ПК-10 владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	количественные и качественные показатели для анализа информации при принятии управленческих решений
Уметь	применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений
Владеть	изобразительными средствами представления экономико-математических моделей в объеме, достаточном для понимания их экономического смысла
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	важнейшие математические модели организационных систем, используемые при решении задач управления сбытом
Уметь	построить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели с целью их адаптации к конкретным задачам управления
Владеть	навыками обоснования хозяйственных решений с применением экономико-математических методов и моделей
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	основания для применения методов экономико-математического моделирования и причины, ограничивающие их применение
Уметь	получать данные из экономико-математических моделей с целью их обработки
Владеть	приемами и правилами документирования результатов решения и анализа экономико-математических моделей

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	Основные хозяйственные задачи, теоретические основы и прикладные методы решения задач менеджмента, решаемые с помощью экономико-математического моделирования. Важнейшие математические модели организационных систем, используемые при решении задач управления сбытом, условия применения методов линейного и нелинейного программирования
<b>Уметь</b>	
1	Применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений,

	обосновывать стратегию развития бизнеса результатами экспериментов и интерпретировать простейшие практически значимые экономико-математические модели
<b>Владеть</b>	
1	Навыками формулирования простейших и сложных прикладных экономико-математических моделей, приемами и правилами документирования результатов решения и анализа экономико-математических моделей

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>					
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр</b>	<b>Часов/интеракт.</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>
	<b>Раздел 1 Сфера и границы применения экономико-математического моделирования.</b>				
1.1	1.1 Понятие экономико-математической модели. 1.2 Типичные задачи, решаемые при помощи моделирования. Условия применимости, преимущества и недостатки метода моделирования. /лек/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
1.2	1.3 Этапы экономико-математического моделирования. 1.4 Классификация экономико-математических моделей методов. /лек/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
1.3	1.4 «Сфера и границы применения экономико-математического моделирования». Рассмотрение типичных задач, решаемых при помощи моделирования. /пр/	2	2/2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
1.4	Лабораторная работа № 1 «Модели межотраслевого баланса» 1. Расчет коэффициента прямых и полных затрат на основании исходных данных. 2. Расчет объемов валовой продукции, обеспечивающих заданный чистый выпуск, и цен, обеспечивающие производство в каждой отрасли заданной добавленной стоимости. /лр/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
1.5	Сфера и границы применения экономико - математического моделирования. /ср/	2	6	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2,

					Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
1.6	Определение экономико-математического моделирования по В.С. Немчинову./ср/	2	6	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
	<b>Раздел 2. Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования.</b>				
2.1	2.1 Принцип оптимальности в планировании и управлении. 2.2 Формы записи задачи линейного программирования и их интерпретация. 2.3 Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования, графический метод решения задач линейного программирования с двумя переменными. /лек/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
2.2	2.4 Симплексный метод. Отыскание опорного решения. 2.5 Экономические приложения линейного программирования: основная задача народнохозяйственного планирования по Л.В. Канторовичу, основная задача производственного планирования. /лек/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
2.3	Классификация экономико -математических методов и моделей.	2	8	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
2.4	«Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования». Формы записи задачи линейного программирования и их интерпретация. /пр/	2	2/2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1,

					Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
2.4	«Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования». Графический метод решения задач линейного программирования с двумя переменными. /пр/	2	2/2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
2.5	«Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования». Симплексный метод. Отыскание опорного решения. /пр/	2	2/2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
2.6	Лабораторная работа № 2 «Практикум по решению задач линейного программирования» 1. Решение графическим методом задачи линейного программирования с двумя переменным согласно индивидуальному варианту./лр/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
2.7	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования.	2	6	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
2.8	Лабораторная работа № 2 «Практикум по решению задач линейного программирования» 1. Составление и решение симплексным методом задачи линейного программирования с учетом изменений, предусмотренных индивидуальным вариантом задания. /лр/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
2.9	Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования./ср/	2	6	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4,

					Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
2.10	Лабораторная работа № 2 «Практикум по решению задач линейного программирования» 1. Получение начального опорного решения. 2. Решение задачи линейного программирования, предназначенной для составления оптимальной производственной программы предприятия при заданных условиях./лр/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
2.11	Принцип относительности в планировании. Основная задача народнохозяйственного планирования по Л.В. Канторовичу./ср/	2	6	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
	<b>Раздел 3. Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение.</b>				
3.1	3.1 Формулировка двойственной задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация. /лек/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
3.2	3.2 Стоимостная интерпретация двойственных оценок. Использование теории двойственности для научного обоснования цен на реализуемую продукцию. 3.3 Проверка адекватности линейной экономико-математической модели с помощью двойственных оценок./лек/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
3.3	«Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение». Постановка и решение двойственной задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация. /пр/	2	2/2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4,

					Э.5
3.4	«Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение». Проверка адекватности линейной экономико-математической модели с помощью двойственных оценок./пр/	2	2/2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
3.5	Лабораторная работа №3 «Теория двойственности. Экономический анализ оптимального плана» 1. Составление и решение симплексным методом задачи, двойственной к задаче, соответствующей индивидуальному варианту задания./лр/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
3.6	Лабораторная работа №3 «Теория двойственности. Экономический анализ оптимального плана» 1. Определение максимальной цены на сырьё. 2. Расчет максимально приемлемого уровня затрат на сокращение нерабочего периода. 3. Определение эффективности при изменении заданных условий./лр/	2	2/2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
	<b>Раздел 4. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче.</b>		2		
4.1	4.1 Формулировка и варианты постановки транспортной задачи./лек/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
4.2	4.2 Использование транспортной задачи для планирования рынка сбыта продукции с учётом издержек производства в подразделениях (филиалах) и транспортных затрат./лек/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
4.3	«Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче». Формулировка и варианты постановки транспортной задачи./пр/	2	2/2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3,



					Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
4.4	Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче. /ср/	2	8	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
4.5	«Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче». Использование транспортной задачи для планирования рынка сбыта продукции с учетом различий издержек производства в подразделениях (филиалах) и транспортных затрат. /пр/	2	2/4	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
4.6	Лабораторная работа № 4 «Размещение производства по филиалам» 1.Определение оптимального плана размещения производства по филиалам при условии, что в целях недопущения конкурентов на локальный рынок имеющий спрос должен быть удовлетворен в полном объеме./лр/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
4.7	Варианты постановки транспортной задачи./ср/	2	8	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
4.8	Лабораторная работа № 5 «Составление и решение транспортной задачи» Составление и решение методом потенциалов транспортной задачи в соответствии с условиями и данными индивидуального варианта задания./лр/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
	<b>Раздел 5. Динамическое программирование</b>				

	<b>и его применение в менеджменте.</b>				
5.1	5.1 Постановка и графическое представление задачи динамического моделирования. 5.2 Экономические приложения динамического программирования./лек/	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
5.2	«Динамическое программирование и его применение в менеджменте». Постановка и графическое представление задачи динамического программирования.	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5
5.3	Лабораторная работа №6 «Динамическое программирование» 1.Составление и решение задачи отыскания наиболее дешевого маршрута доставки груза, используя принцип оптимальности Беллмана.	2	2	ПК-10	Л.1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4, Л.2.5, Л.2.6, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3, Э.4, Э.5

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.250000.06.7188-2015

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещается в электронной информационно-образовательной среде Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1 Рекомендуемая литература**

**6.1.1 Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л.1.1	Голубева Н.В.	<a href="#">Математическое моделирование систем и процессов</a>	Издательство "Лань"-	2

			г.СПб, 2013 г.	
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л.2.1	Грицок С.Н., Мирзоева Е.В., Лысенко В.В.	<a href="#">Математические методы и модели в экономике</a>	Феникс-г.Ростов-на-Дону, 2007 г.	10
Л.2.2	Волгина О.А., Голодная Н.Ю., Одияко Н.Н., Шуман Г.И.	<a href="#">Математическое моделирование экономических процессов и систем</a>	КНОРУС-г.Москва, 2011 г.	3
Л.2.3	Ильченко А.Н.	<a href="#">Экономико-математические методы</a>	Финансы и статистика-г.Москва, 2006 г.	2
Л.2.4	Орлова И.В., Гармаш А.Н., Федосеев В.В.	<a href="#">Экономико-математические методы и прикладные модели</a> [Электронный ресурс]: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=114535">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=114535</a>	Издательство Юрайт-г.Москва, 2013 г.	1 экз. в библиотеке 100% online
Л.2.5	Кундышев а Е.С.	<a href="#">Экономико-математическое моделирование</a>	Издат.-торг. корпор. "Дашков и К"-г.Москва, 2008 г.	10
Л.2.6	Орлова И.В.	<a href="#">Экономико-математическое моделирование</a>	Вузовский учебник-г.Москва, 2008 г.	2
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
Л.3.1	Раевская П.Е., Ларионова Г.С.	Экономико-математическое моделирование транспортных процессов	ЗабИЖТ-г.Чита, 2015 г.	100% online
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в приложении № 2.				
<b>6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>				
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э.1	Электронная научная библиотека eLibrary.ru <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>			
Э.2	Электронная библиотека диссертаций disserCat <a href="http://www.dissercat.com/">http://www.dissercat.com/</a>			
Э.3	Инновационный дайджест <a href="https://www.rzd-expo.ru/">https://www.rzd-expo.ru/</a>			
Э.4	ЭБС "Издательство "Лань" <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>			
Э.5	ЭБС "Университетская библиотека Online" <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>			
<b>6.3 Перечень информационных технологий</b>				

<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows. Количество - 838.
6.3.1.2	Microsoft Office. Количество - 535.
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>	
6.3.2.1	
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.3.1	Справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
6.3.3.2	Информационно-справочная система «КонсультантПлюс» URL: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебная аудитория 3.27 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория оснащена мультимедиапроектором, экраном, наглядными пособиями, плакатами. Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа – Microsoft Windows 7 Professional количество - 137, лицензия №49156201; Microsoft Office 2010 Standard, количество – 137, лицензия №49156201
2	Учебная аудитория 3.17 для проведения занятий самостоятельной работы, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория оснащена 12 компьютерами с подключением к локальной сети. Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа – Microsoft Windows 7 Professional количество - 137, лицензия №49156201; Microsoft Office 2010 Standard, количество – 137, лицензия №49156201
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал; – учебные залы вычислительной техники ауд.3.17.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебного занятия	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практическое (семинарское) занятие	Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Обучающийся должен готовиться к семинарским занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам семинарских занятий в соответствии с тематическим планом. При изучении дисциплины нельзя ограничиваться

	<p>лекционным материалом и только одним учебником. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на семинарских занятиях.</p> <p>Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце практического занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними. Оценка работы студента на практических занятиях осуществляется по следующим признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зачтено – активное участие в обсуждении проблем каждого практического занятия, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала,</li> <li>2. Не зачтено – пассивность на практических занятиях, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше, для получения более высоких оценок.</li> </ol>
Самостоятельная работа студентов	<p>Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.</p> <p>Самостоятельная работа студентов <i>в аудиторное время</i> может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение контрольных работ;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- работу со справочной и методической литературой;</li> <li>- работу с нормативными правовыми актами;</li> <li>- выступления с докладами, сообщениями на лабораторных работах;</li> <li>- защиту выполненных работ;</li> <li>- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;</li> <li>- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;</li> <li>- участие в тестировании и др.</li> </ul> <p>Самостоятельная работа студентов <i>во внеаудиторное время</i> может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повторение лекционного материала;</li> <li>- подготовки к лабораторным работам;</li> <li>- изучения учебной и научной литературы;</li> <li>- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);</li> <li>- решения задач, выданных на лабораторных занятиях;</li> <li>- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;</li> <li>- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;</li> <li>- выполнения выпускных квалификационных работ и др.</li> <li>- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.</li> <li>- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы</li> </ul>
Лабораторные работы	Оформление лабораторных работ.
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.Б.24 «Экономико-математическое моделирование транспортных  
процессов»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.Б.24 «Экономико-математическое  
моделирование транспортных процессов»**

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Управление процессами перевозок» с участием основных работодателей 20 июня 2017 г., протокол № 9.

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование транспортных процессов» участвует в формировании компетенций:

**ПК-10:** владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-10 при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-10	владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Б1.Б.18 Учет и анализ	3,4,5	1
		Б1.Б.18.02 Управленческий учет	4	1

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-10 планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-10	владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Раздел 1. Сфера и границы применения экономико-математического моделирования. Раздел 2. Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования. Раздел 3. Теория двойственности в линейном программировании и ее прикладное значение. Раздел 4. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче. Раздел 5. Динамическое программирование и его применение в менеджменте. Раздел 6. Самостоятельная работа.	Минимальный уровень	<i>Знать:</i> количественные и качественные показатели для анализа информации при принятии управленческих решений <i>Уметь:</i> применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений <i>Владеть:</i> изобразительными средствами представления экономико-математических моделей в объеме, достаточном для понимания их экономического смысла
			Базовый уровень	<i>Знать:</i> важнейшие математические модели организационных систем, используемые при решении задач управления сбытом

				<p><i>Уметь:</i> построить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели с целью их адаптации к конкретным задачам управления</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обоснования хозяйственных решений с применением экономико-математических методов и моделей</p>
			Высокий уровень	<p><i>Знать:</i> основания для применения методов экономико-математического моделирования и причины, ограничивающие их применение</p>
				<p><i>Уметь:</i> получать данные из экономико-математических моделей с целью их обработки</p>
				<p><i>Владеть:</i> приемами и правилами документирования результатов решения и анализа экономико-математических моделей</p>

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>2 семестр</b>				
1	6	Текущий контроль	<p>Раздел 1. Сфера и границы применения экономико-математического моделирования.</p> <p>Раздел 2. Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования.</p> <p>Раздел 3. Теория двойственности в линейном программировании и ее прикладное значение.</p> <p>Раздел 4. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче.</p> <p>Раздел 5. Динамическое программирование и его применение в менеджменте.</p> <p>Раздел 6. Самостоятельная работа.</p>	<p>ПК-10</p> <p>Защита лабораторных, практических работ (устно)</p>
2	10	Текущий контроль	<p>Раздел 1. Сфера и границы применения экономико-математического моделирования.</p> <p>Раздел 2. Применение линейного</p>	<p>ПК-10</p> <p>Защита лабораторных, практических работ (устно)</p>



			<p>программирования в математических моделях оптимального планирования.</p> <p>Раздел 3. Теория двойственности в линейном программировании и ее прикладное значение.</p> <p>Раздел 4. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче.</p> <p>Раздел 5. Динамическое программирование и его применение в менеджменте.</p> <p>Раздел 6. Самостоятельная работа.</p>		
3	14	Текущий контроль	<p>Раздел 1. Сфера и границы применения экономико-математического моделирования.</p> <p>Раздел 2. Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования.</p> <p>Раздел 3. Теория двойственности в линейном программировании и ее прикладное значение.</p> <p>Раздел 4. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче.</p> <p>Раздел 5. Динамическое программирование и его применение в менеджменте.</p> <p>Раздел 6. Самостоятельная работа.</p>	ПК-10	Защита лабораторных, практических работ (устно)
4	18	Промежуточная аттестация – экзамен	<p>Раздел 1. Сфера и границы применения экономико-математического моделирования.</p> <p>Раздел 2. Применение линейного программирования в математических моделях оптимального планирования.</p> <p>Раздел 3. Теория двойственности в линейном программировании и ее прикладное значение.</p> <p>Раздел 4. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче.</p> <p>Раздел 5. Динамическое программирование и его применение в менеджменте.</p> <p>Раздел 6. Самостоятельная работа.</p>	ПК-10	Экзамен, тестирование (компьютерные технологии)

## **2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
2	Защита лабораторной, практической работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной, практической базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных, практических работ и требования к их защите
3	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

### **Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.  Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.  Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.  Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

#### «Тест»

18 тестовых заданий, за каждый правильный ответ 100 баллов. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

% правильных ответов	Оценка
86% и более	«отлично»
от 76% до 85%	«хорошо»
от 66% до 75%	«удовлетворительно»
65% и меньше	«неудовлетворительно»

Проверяемый уровень освоения компетенции компетенций (части компетенций, элементов компетенций)	Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы	Рекомендуемые формы тестовых заданий
Минимальный уровень освоения компетенции	8	Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких
		Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов
		Тестовые задания на установление соответствия
		Тестовые задания на установление правильной последовательности
Базовый уровень освоения компетенции	6	Тестовые задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры)
Высокий уровень освоения компетенции	4	Тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе) Структурированный тест Кейсы

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Перечень теоретических вопросов к экзамену**

1. Понятие и методологическое значение принципа гомоморфизма.
2. Экономико-математическое моделирование: сфера применения.
3. Границы познавательных возможностей экономико-математического моделирования.
4. Значение экономико-математического моделирования для экономической науки и практики.
5. Определение экономико-математического моделирования по В.С. Немчинову.
6. Этапы экономико-математического моделирования.
7. Классификация экономико-математических методов.
8. Классификация экономико-математических моделей.
9. Понятие материальных и стоимостных балансов в экономико-математическом моделировании.
10. Структурная схема межотраслевого баланса.
11. Экономические задачи, решаемые с помощью модели межотраслевого баланса.
12. Экономическое содержание и методика определения коэффициентов прямых затрат.
13. Экономическое содержание и методика определения коэффициентов полных затрат.
14. Определение размеров производства для обеспечения заданных параметров конечного потребления.
15. Принцип оптимальности в планировании и управлении.
16. Понятия допустимого и оптимального решения задач линейного программирования.
17. Несовместность системы ограничений задачи линейного программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.
18. Неограниченность целевой функции задачи линейного программирования: причины, примеры, экономическая интерпретация.
19. Каноническая форма записи задачи линейного программирования, ее экономическая интерпретация.
20. Переход от стандартной формы записи задачи линейного программирования к канонической.
21. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
22. Симплексный метод решения задачи линейного программирования.
23. Опорные решения задачи линейного программирования. Отыскание начального опорного решения.
24. Формулировка и прикладное значение основной задачи производственного планирования.
25. Исходные данные основной задачи производственного планирования.
26. Основная задача народнохозяйственного планирования.
27. Запись двойственной задачи линейного программирования.
28. Экономическая интерпретация двойственной задачи линейного программирования.
29. Первая теорема двойственности: формулировка и экономическая интерпретация.

30. Вторая теорема двойственности: формулировка и экономическая интерпретация.
31. Третья теорема двойственности: формулировка и практическое значение.
32. Объективно обусловленные оценки благ: экономическая интерпретация, применение в анализе сбыта и цен.
33. Вклад Л.В. Канторовича в теорию цен.
34. Проверка адекватности линейной экономико-математической модели с помощью двойственных оценок.
35. Методика плановых расчетов с использованием двойственных оценок.
36. Формулировка и экономическая интерпретация закрытой транспортной задачи, решаемой на минимум стоимости перевозок.
37. Формулировка и экономическая интерпретация открытой транспортной задачи, решаемой на минимум стоимости перевозок.
38. Задача о назначениях: формулировка, область применения, алгоритм решения.
39. Отыскание исходного опорного решения транспортной задачи методом северо-западного угла.
40. Последовательность решения транспортной задачи методом потенциалов при заданном опорном решении.
41. Формулировка задачи динамического программирования.
42. Принцип оптимальности Беллмана и его практическое значение.
43. Алгоритм отыскания критического угла.
44. Формулировка общей задачи математического программирования.
45. Проблемы планирования, требующие применения методов нелинейного программирования.
46. Методика оптимального планирования при убывающей отдаче от масштаба.
47. Методика оптимального планирования в условиях зависимости цен от объемов продаж.

### 3.2 Перечень типовых практических заданий к экзамену

Все экзаменационные вопросы дополняются задачами, связанными с определением межотраслевого баланса, решение двойственных, транспортных задач.

## 4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы.

Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия.
--

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена преподаватель выдает экзаменационный билет обучающемуся. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Форма оформления комплекта тестовых заданий для зачета  
Комплект тестовых заданий для экзамена

**Минимальный уровень**

#?1 Что является единицей информации?

#!1/0% Килобайт

#!2/0% Гигабайт

#!3/100% Байт

#?2 В состав чего входит система кодирования информации?

#!1/100% Информационного обеспечения

#!2/0% Технического обеспечения

#!3/0% Математического обеспечения

#?3 Как делится информационное обеспечение по способу размещения информации?

#!1/100% Внемашинное и внутримашинное

#!2/0% Внемашинное

#!3/0% Внутримашинное

#?4 Какие требования есть к информационному обеспечению?

#!1/100% Соответствие реквизитов документа и сообщения к нему, времени и места совершения события, возможность и порядок исправления ошибок

#!2/0% Требования общие ко всем видам обеспечений

#!3/0% Только возможность и порядок исправления ошибок

#?5 Что является конечным итогом обработки информации на ЭВМ?

#!1/0% Исходные данные

#!2/0% Входные данные

#!3/100% Выходные данные

#?6 Из чего состоит каждое сообщение?

#!1/100% Служебной и информационной фраз

#!2/0% Служебной фразы

#!3/0% Информационной фразы

#?7 Что указано в ЕСР?

#!1/0% Наименование груза

#!2/0% Наименование отправителей и получателей грузов

#!3/100% Наименование всех станций

#?8 Какой из способов повышения достоверности входной информации осуществляется посредством применения систем форматного, технологического и логического контроля вводимой информации?

#!1/100% Алгоритмический

#!2/0% Технический

#!3/0% Организационный

**Базовый уровень**

#?1 Какой является оптимизационная задача, если она не имеет оптимального решения?

#!1/100% Неразрешимой

#!2/0% Разрешимой, с  $X \in W$



#!3/0% Разрешимой, с  $X \notin W$

#?2 От чего зависит метод решения оптимизационных задач?

#!1/0% От вида целевой функции

#!2/0% От строения допустимого множества

#!3/100% От вида целевой функции и строения допустимого множества

#?3 Что называется задачей линейного программирования?

#!1/0% 
$$f(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

#!2/100% 
$$f(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max(\min)$$

#?4 Можно ли привести от канонической к симметричной форме записи задачи линейного программирования?

#!1/100% Да

#!2/0% Нет

#?5 Что может быть областью допустимых решений системы неравенств?

#!1/0% Только единственная точка

#!2/0% Только выпуклая многоугольная неограниченная область

#!3/100% Выпуклый многоугольник, точка, пустая область

$$F = 2x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 \leq 11 \\ 2x_1 - x_2 \geq 10 \\ x_1 \leq 3 \\ x_2 \geq 10 \end{cases} ?$$

#?6 Привести уравнение к каноническому виду

#!1/0% 
$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 = 11 \\ 2x_1 - x_2 + x_4 = 10 \\ x_1 + x_5 = 3 \\ x_2 - x_6 = 10 \end{cases}$$

#!2/100% 
$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 = 11 \\ 2x_1 - x_2 - x_4 = 10 \\ x_1 + x_5 = 3 \\ x_2 - x_6 = 10 \end{cases}$$

#!3/0% 
$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 = 11 \\ 2x_1 - x_2 - x_4 = 10 \\ x_1 + x_5 = 3 \\ x_2 + x_6 = 10 \end{cases}$$

### Высокий уровень

#?7 При каком методе решения задачи линейного программирования необходимо определить координаты точки и вычислить значение целевой функции в ней?

#!1/100% Графический метод

#!2/0% Симплексный метод

#?8 Какой столбец в симплекс таблице называется разрешающим?

#!1/0% Наибольший отрицательный коэффициент

#!2/0% Наименьший положительный коэффициент

#!3/100% Наибольший по модулю отрицательный коэффициент

#?9 Как определить оценочные отношения в симплекс таблице?

#!1/0% Разделить разрешающий столбец на столбец свободных членов

#!2/0% Разделить оценочную строку на разрешающий столбец

#!3/100% Разделить столбец свободных членов на разрешающий столбец

#?10 Как получить новую строку в симплекс таблице?

#!1/100% Из разрешающей строки делением всех ее элементов на разрешающий элемент

#!2/0% По правилу прямоугольника

#!3/0% Проставляем единицу против «своей» базисной переменной, ноль против «другой»