

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

**Б1.О.08 Модели и методы принятия решений в
профессиональной деятельности**

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.04.01 Технология транспортных процессов

Специализация/профиль – Управление процессами перевозок

Квалификация выпускника – Магистр

Форма и срок обучения – заочная форма 2 года 5 месяцев

Кафедра-разработчик программы – Управление эксплуатационной работой

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану (УП) – 180

Формы промежуточной аттестации
заочная форма обучения:
экзамен 2 курс

Заочная форма обучения	Распределение часов дисциплины по семестрам	
	2	Итого
Курс	Часов по УП	Часов по УП
Вид занятий		
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	12	12
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	8	8
– лабораторные		
Самостоятельная работа	150	150
Экзамен	18	18
Итого	180	180

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 908.

Программу составил(и):

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление эксплуатационной работой», протокол от «12» мая 2023 г. № 12

Зав. кафедрой, к.т.н, доцент

Р.Ю. Упырь

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	изучение методов, используемых при принятии управленческих решений в профессиональной деятельности;
2	формирование общих принципов применения и анализа математических методов принятия решений в сфере профессиональной деятельности
1.2 Задачи дисциплины	
1	использование математического аппарата для корректного выбора наилучшего решения из имеющегося множества альтернатив при обосновании управленческого решения;
2	эффективная организация выполнения функций, процедур и операций, необходимых для принятия решений в профессиональной деятельности

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.02 Основы научных исследований
2	Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности
3	Б1.О.14 Цифровой транспорт и логистика
4	Б2.О.02(Н) Производственная - научно-исследовательская работа
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно-научных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-1.2 Принимает решения по корректировке планов технологического и технического развития транспортных предприятий с использованием естественно-научных и математических моделей с учетом современных достижений науки и техники и цифровизации транспортных процессов	Знать: основные принципы моделирования транспортных процессов и динамики транспортных комплексов
		Уметь: проводить критическую оценку, анализ данных и интерпретацию результатов моделирования
ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	ОПК-5.1 Использует прикладное программное обеспечение с целью моделирования и проектирования технологии производственных процессов на предприятиях транспортного комплекса	Знать: основное прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов
УК-4 Способен применять современные коммуникативные	УК-4.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска,	Знать: существующие электронные ресурсы, использование которых позволит выполнить необходимый аналитический обзор
		Уметь: выбирать необходимые информационные
		Владеть: инструментами имитационного моделирования перевозочного процесса на железнодорожном транспорте
		Владеть: владеть навыками моделирования и проектирования технологии производственных процессов на предприятиях транспортного комплекса

технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	обработки и представления информации	технологии и поисковые средства, систематизировать и анализировать информацию
		Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Курс	Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Математическая модель и варианты ее основы.						
1.1	Модели и моделирование. Общие понятия и классификация	2/зимняя	0.5			10	УК-4.3
1.2	Решение общих задач моделирования	2/зимняя		1		10	ОПК-1.2 ОПК-5.1
1.3	Транспортная задача	2/зимняя		1		10	ОПК-1.2 ОПК-5.1
2.0	Раздел 2. Методы оптимизации.						
2.1	Общие вопросы методов линейного программирования. Метод «совмещенной матрицы»	2/зимняя	0.5			10	УК-4.3
2.2	Маршрутизация перевозок методом «совмещенной матрицы»	2/зимняя		2		15	ОПК-1.2 ОПК-5.1
2.3	Основы динамического программирования. Приложение методов динамического программирования к транспортным процессам	2/зимняя	1			10	УК-4.3
2.4	Рекуррентные алгоритмы прямой и обратной прогонки	2/зимняя		1		10	ОПК-1.2 ОПК-5.1
3.0	Раздел 3. Имитационное моделирование.						
3.1	Общие сведения о сетевых моделях. Алгоритмы решения задач в сетевой форме	2/зимняя	1			10	ОПК-1.2 УК-4.3
3.2	Определение кратчайшего пути. Алгоритм Флойда. Алгоритм Дейкстры	2/зимняя		2		15	ОПК-1.2 ОПК-5.1
3.3	Задача о максимальном потоке. Алгоритм нахождения максимального потока. Максимальные и минимальные потоки в сети	2/зимняя	1			10	ОПК-1.2 УК-4.3
3.4	Нахождение максимального потока	2/зимняя		1		10	ОПК-1.2 ОПК-5.1
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	2/летняя	18				ОПК-1.2 ОПК-5.1 УК-4.3
	Контрольная работа	2/летняя				30	
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		4	8		150	

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 оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература

Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
----------------------------	---------------------------------

6.1.1.1	Звягинцева, О. С. Разработка управленческих решений : учебное пособие / О. С. Звягинцева, О. Н. Бабкина. Ставрополь : СтГАУ, 2019. - 216с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/169722 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Петровский, А. Б. Теория принятия решений : учебник / А. Б. Петровский. М. : Академия, 2009. - 399с.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.2.1	Горелик, В. А. Теория принятия решений : учебное пособие для магистрантов / В. А. Горелик. Москва : МПГУ, 2016. - 152с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/106016 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.2	Ракул, Е. А. Теория принятия решений : учебное пособие для магистрантов очной и заочной форм обучения направления подготовки 13.04.02 электроэнергетика и электротехника / Е. А. Ракул. Брянск : Брянский ГАУ, 2019. - 78с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/133124 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.3	Фомина, Т. П. Математические методы управления организационными системами : учебное пособие / Т. П. Фомина. Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2020. - 81с. - Текст: электронный. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619325 (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.3.1	Асташков, Н.П. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.08 Модели и методы принятия решений в профессиональной деятельности по направлению подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов, профиль Управление процессами перевозок / Н.П. Асташков ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9559_1512_2023_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной	Организация учебной деятельности обучающегося
-------------	---

деятельности	
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. 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</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Модели и методы принятия решений в профессиональной деятельности» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Модели и методы принятия решений в профессиональной деятельности» участвует в формировании компетенций:

ОПК-1. Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно-научных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники

ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
2 курс, сессия зимняя				
1.0	Раздел 1. Математическая модель и варианты ее основы.			
1.1	Текущий контроль	Модели и моделирование. Общие понятия и классификация	УК-4.3	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Решение общих задач моделирования	ОПК-1.2 ОПК-5.1	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Транспортная задача	ОПК-1.2 ОПК-5.1	Собеседование (устно)
2.0	Раздел 2. Методы оптимизации.			
2.1	Текущий контроль	Общие вопросы методов линейного программирования. Метод «совмещенной матрицы»	УК-4.3	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Маршрутизация перевозок методом «совмещенной матрицы»	ОПК-1.2 ОПК-5.1	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Основы динамического программирования. Приложение методов динамического программирования к транспортным процессам	УК-4.3	Конспект (письменно)
2.4	Текущий контроль	Рекуррентные алгоритмы прямой и обратной прогонки	ОПК-1.2 ОПК-5.1	Собеседование (устно)
3.0	Раздел 3. Имитационное моделирование.			
3.1	Текущий контроль	Общие сведения о сетевых моделях. Алгоритмы решения задач в сетевой форме	ОПК-1.2 УК-4.3	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Определение кратчайшего пути. Алгоритм Флойда. Алгоритм Дейкстры	ОПК-1.2 ОПК-5.1	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Задача о максимальном потоке. Алгоритм нахождения максимального потока. Максимальные и минимальные потоки в сети	ОПК-1.2 УК-4.3	Конспект (письменно)
3.4	Текущий контроль	Нахождение максимального потока	ОПК-1.2 ОПК-5.1	Собеседование (устно)
2 курс, сессия летняя				
	Текущий контроль	Раздел 1. Математическая модель и варианты ее основы.		Контрольная работа (КР) (письменно)

		Раздел 2. Методы оптимизации. Раздел 3. Имитационное моделирование.		
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Математическая модель и варианты ее основы. Раздел 2. Методы оптимизации. Раздел 3. Имитационное моделирование.	ОПК-1.2 ОПК-5.1 УК-4.3	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

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 двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
3	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного
---	----------------------------------	--	--------------------------

			средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков 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 (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	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
«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»	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	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»		Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями

«удовлетворительно»		<p>Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно</p>
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	<p>Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно</p>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

Образец типового варианта контрольной работы

Телевизионная компания планирует подключение к своей кабельной сети пять новых районов. На рис. 1. показана структура планируемой сети и расстояние (в км) между районами и телецентром. Необходимо спланировать наиболее экономичную кабельную сеть. Начнем выполнение алгоритма построения минимального остовного дерева с выбора узла 1 (или любого другого узла).

Тогда $C_1 = \{1\}$ и $\bar{C}_1 = \{2,3,4,5,6\}$.

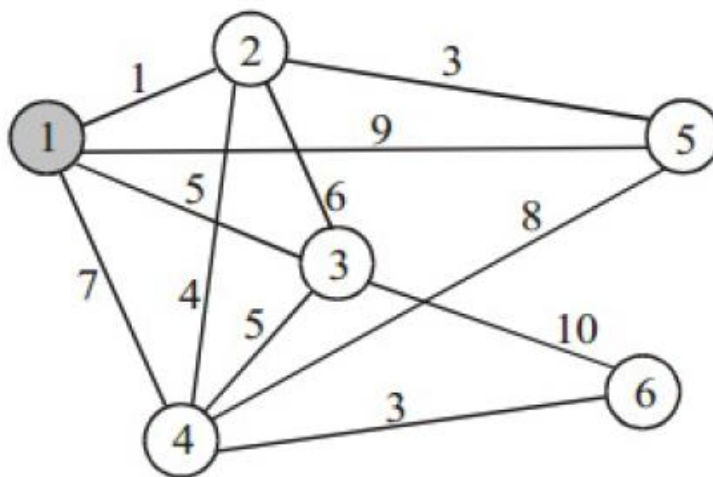


Рис. 1. Структура телевизионной сети

Для заданной сети, представленной на рис. 2, определить кратчайшие пути между любыми двумя узлами воспользовавшись алгоритмом Флойда. Расстояния между узлами этой сети показаны возле соответствующих ребер. Ребро (3, 5) ориентировано, поэтому не допускается движение от узла 5 к узлу 3. Все остальные ребра допускают движение в обоих направлениях.

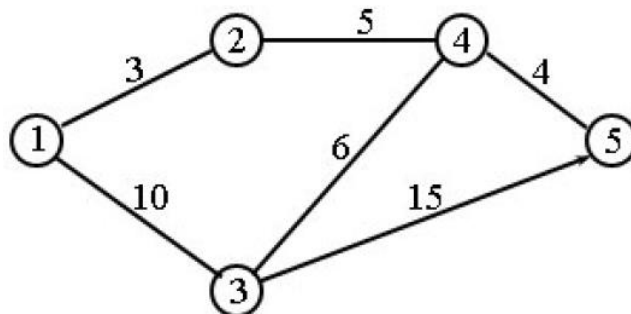


Рис. 2. Сеть

3.2 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Решение общих задач моделирования»

Назначение и классификация языков моделирования.

Назначение и составляющие систем моделирования.

Понятие имитационного моделирования.

Технологические этапы моделирования.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Транспортная задача»

Метод северо-западного угла.

Опорный план, построенный методом северо-западного угла.

Метод «Минимум по строке».

Опорный план, построенный методом «Минимум по строке».

Метод «Минимум по столбцу».

Опорный план, построенный методом «Минимум по столбцу».

3.3 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов

«Модели и моделирование. Общие понятия и классификация»

Понятия модели, моделирования.

Определение математической модели. Общая схема математической модели функционирования системы.

Этапы построения модели.

Образец тем конспектов

«Общие вопросы методов линейного программирования. Метод «совмещенной матрицы»»

Понятие и математическая модель линейного программирования.

Этапы моделирования в линейном программировании.

Метод «совмещенной матрицы».

Постановка и математическая модель транспортной задачи.

Образец тем конспектов

«Основы динамического программирования. Приложение методов динамического программирования к транспортным процессам»

Постановка и математическая модель задачи динамического программирования.

Этапы моделирования в динамическом программировании.

Математическая модель оптимизации.

Типы моделей управления запасами.

3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
УК-4.3	Модели и моделирование. Общие понятия и классификация	Знание	1 - ОТЗ 1 - ЗТЗ
		Умение	1 - ОТЗ 1 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 - ОТЗ 1 - ЗТЗ
ОПК-1.2 ОПК-5.1	Решение общих задач моделирования	Знание	1 - ОТЗ 1 - ЗТЗ
		Умение	1 - ОТЗ 1 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 - ОТЗ 1 - ЗТЗ
ОПК-1.2 ОПК-5.1	Транспортная задача	Знание	1 - ОТЗ 1 - ЗТЗ
		Умение	1 - ОТЗ 1 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 - ОТЗ 1 - ЗТЗ
УК-4.3	Общие вопросы методов линейного программирования. Метод «совмещенной матрицы»	Знание	1 - ОТЗ 1 - ЗТЗ
		Умение	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
ОПК-1.2 ОПК-5.1	Маршрутизация перевозок методом «совмещенной матрицы»	Знание	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
УК-4.3	Основы динамического программирования. Приложение методов динамического программирования к транспортным процессам	Знание	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ

ОПК-1.2 ОПК-5.1	Рекуррентные алгоритмы прямой и обратной прогонки	Знание	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
ОПК-1.2 УК-4.3	Общие сведения о сетевых моделях. Алгоритмы решения задач в сетевой форме	Знание	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
ОПК-1.2 ОПК-5.1	Определение кратчайшего пути. Алгоритм Флойда. Алгоритм Дейкстры	Знание	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
ОПК-1.2 УК-4.3	Задача о максимальном потоке. Алгоритм нахождения максимального потока. Максимальные и минимальные потоки в сети	Знание	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
ОПК-1.2 ОПК-5.1	Нахождение максимального потока	Знание	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Умение	2 - ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 - ОТЗ 1 - ЗТЗ
		Итого	55 - ОТЗ 55 - ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Симплексный метод считается самым эффективным для решения задач линейного программирования с числом переменных:

- а) одна;
- б) две;
- в) более двух.

2. Характеристика, которая позволяет экспериментатору исследовать объект в разных условиях модельной системы:

- а) управляемость;
- б) адаптивность;
- в) возможность развития;
- г) неопределенность.

3. Оптимизация сетевой модели возможна применением следующих мероприятий:

- а) перераспределения временных ресурсов;
- б) перераспределения рабочих;
- в) интенсификация выполнения работ;
- г) параллельного выполнения работ;
- д) изменение методов выполнения работ;
- е) изменением количества ремонтируемых объектов.

4. Под параметризацией модели понимается:

- а) спецификация модели;
- б) оценка параметров модели;
- в) сбор статистической информации об объекте исследования;
- г) проверка адекватности модели.

5. Под верификацией модели понимается:

- а) спецификация модели;
- б) оценка параметров модели;
- в) сбор статистической информации об объекте исследования;
- г) проверка адекватности модели.

6. Циклом в решении транспортной задачи называется:

- а) перерасчет таблицы;
- б) ломанная линия, вершины которой расположены в занятых клетках;
- в) ломанная линия, вершины которой расположены в свободных клетках.

7. Моделирование – это

- а) метод исследования сложных систем, основанный на том, что рассматриваемая система заменяется на модель и проводится исследование модели с целью получения информации об изучаемой системе;
- б) процесс неформальной постановки конкретной задачи;
- в) процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом;
- г) процесс выявления существенных признаков.

8. Модель – это

- а) информация о несущественных свойствах объекта;
- б) материальный или абстрактный заменитель объекта отражающий его существенные характеристики;
- в) объект, который ведет себя с точки зрения целей исследования аналогично исследуемой системе;
- г) образ отражение реальной действительности.

9. Математическая модель – это

- а) последовательность электрических сигналов;
- б) модель, использующая для описания свойств и характеристик исследуемой системы математические символы и методы;
- в) описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта;
- г) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведения в виде таблицы.

10. Воспроизведение на компьютере процесса функционирования исследуемой системы, соблюдая логическую и временную последовательность протекания процессов – это ...

Ответ: имитационное моделирование.

11. Модель в виде системы ограничений и целевой функции – это ...

Ответ: структурная модель.

12. Вычислительный метод для решения экстремальных задач определенной структуры, представляет собой направленный последовательный перебор вариантов, который обязательно приводит к глобальному максимуму – это...

Ответ: динамическое программирование.

13. Моделирование, по результатам которого определяют оценки вероятностных критериев качества, общих и частных, характеризующих функционирование и эффективность управляемой системы – это..

Ответ: статистическое моделирование.

14. Логико-математическое описание моделируемой системы в соответствии с формулировкой проблемы – это...

Ответ: концептуальная модель.

15. Разработка плана проведения экспериментов, который дает возможность за минимальное число прогонов модели и при минимальной стоимости работ сделать статистически значимые выводы и найти наилучшее решение – это...

Ответ: организация эксперимента.

16. Языки моделирования конечного пользователя, позволяющие формулировать задачи моделирования непосредственно на концептуальном уровне – это...

Ответ: проблемно-ориентированные языки моделирования.

17. Программные средства, обеспечивающие трансляцию модели и другие стандартные функции системы моделирования – это ...

Ответ: управляющая программа.

18. Абстрактный объект, в котором выполняется последовательность операций, включает совокупность приборов обслуживания, которые связаны определенным логическим порядком – это ...

Ответ: система массового обслуживания.

3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Дать определение понятию «моделирование»;
2. Дать определение понятию «состояние системы»;
3. Дать определение понятию «математическое моделирование»;
4. Дать определение понятию «формализация».
5. Как классифицируются системы?
6. Что такое моделирование? Что относится к физическим, а что к описательным моделям.
7. Классификация математических моделей в зависимости от методов их компьютерной реализации.
8. Классификация математических моделей (и исследуемых систем) в зависимости от возможности исследователя управлять ими.
9. Основные этапы и уровни моделирования.
10. Что называется, математическим моделированием?
11. Перечислите основные недостатки экспериментального подхода.
12. Дайте краткую характеристику видов моделей.
13. Какими бывают транспортные задачи?
14. Как решить открытую транспортную задачу?
15. В чем сущность методов линейного программирования?

16. Почему метод маршрутизации перевозки получил название «метод совмещенной матрицы»?
17. Каким образом определяется начальный пункт на кольцевом маршруте?
18. Какая надстройка MS Excel используется при решении задач методами линейного программирования?
19. В чем сущность задачи о назначениях?
20. Классификация задач линейного программирования.
21. Метод решения транспортных задач.
22. В чем сущность методов динамического программирования?
23. Почему природа вычислений в динамическом программировании называется рекуррентной?
24. Что такое состояние системы?
25. Чем отличаются рекуррентные алгоритмы прямой и обратной прогонки?
26. Из каких элементов состоят модели динамического программирования?
27. Какие признаки объединяют системы массового обслуживания?
28. Что такое обозначения Кендалла?
29. Какие операционные характеристики вычисляют при исследовании систем массового обслуживания?
30. Может ли в системе самообслуживания образоваться очередь?
31. Чем отличаются системы массового обслуживания открытого и замкнутого типа?
32. Системы массового обслуживания (СМО). Назовите ее основные компоненты.
33. Назовите известные виды СМО.
34. Как моделируются случайные величины с неравномерным законом распределения плотности вероятностей?

3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

1. Какие задачи решаются с использованием сетевых моделей?
2. Что такое «дерево», «остовное дерево», «ориентированный цикл»?
3. Чем отличается решение транспортной задачи в сетевой постановке от решения этой же задачи в матричной форме?
4. В чем сущность алгоритма Дейкстры?
5. В чем сущность алгоритма Флойда?
6. Какие задачи решаются методами сетевого планирования и управления (СПУ)?
7. В чем заключается алгоритм построения минимального остовного дерева?
8. В чем сущность задач о максимальном потоке?
9. Потоки с наименьшей стоимостью и ограничением пропускной способности.
10. Симплексный метод для сетей с ограниченной пропускной способностью

3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Компания по прокату автомобилей разрабатывает план по обновлению парка своих машин на следующие пять лет (2013-2017 гг.). Каждый автомобиль должен проработать не менее одного и не более трех лет. Ниже, в таблице 1 приведена стоимость замены автомобиля в зависимости от года покупки и срока эксплуатации.

Таблица 1

Год покупки	Стоимость замены (ед.) в зависимости от года		
	1	2	3
2010	4000	5400	9800
2011	4300	6200	8700
2012	4800	7100	–
2013	4900	–	–

Требуется сформулировать задачу в сетевой форме (привести рисунок) и найти наименьшую общую стоимость замены автомобилей.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами оформления (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации 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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).


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 фондов оценочных средств.

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

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

 <p>ИрГУПС 2023-2024 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине <u>«Модели и методы принятия решений в профессиональной деятельности»</u></p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «УЭР» ИрГУПС Упырь Р.Ю.</p>																
<p>1. Классификация задач линейного программирования 2. Метод решения транспортных задач 3. Классификация математических моделей в зависимости от методов их компьютерной реализации 4. Предприятие выпускает продукцию, которую может сразу отправить потребителю (стратегия А1), отправить на склад для хранения (стратегия А2) или подвергнуть дополнительной обработке (стратегия А3) для длительного хранения. Потребитель может приобрести продукцию: немедленно (стратегия В1); в течение небольшого времени (стратегия В2); после длительного времени (стратегия В3). Требуется определить оптимальные пропорции для применения стратегий А1, А2, А3 при следующей матрицы затрат:</p> <table data-bbox="683 1019 976 1169"><thead><tr><th></th><th>В1</th><th>В2</th><th>В3</th></tr></thead><tbody><tr><th>А1</th><td>2</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><th>А2</th><td>7</td><td>6</td><td>10</td></tr><tr><th>А3</th><td>12</td><td>10</td><td>8</td></tr></tbody></table>				В1	В2	В3	А1	2	5	8	А2	7	6	10	А3	12	10	8
	В1	В2	В3															
А1	2	5	8															
А2	7	6	10															
А3	12	10	8															