



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт экономики
Кафедра экономики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев
10 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Исследование операций и методы оптимизации

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Проектирование и внедрение информационных систем

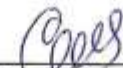
Форма обучения
очная

Казань – 2023 г.

Составитель:

доцент, к.э.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Семичева Ольга Сергеевна

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры экономики и информационных технологий «25» апреля 2023 года (протокол № 18)

Заведующий кафедрой:

д.э.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Газетдинов Миршарип Хасанович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института экономики «5» мая 2023 года (протокол № 12)

Председатель методической комиссии:

к.э.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Авхадиев Фаяз Нурисламович

Ф.И.О.

Согласовано:

/ Директор


Подпись

Низамутдинов Марат Мингалиевич

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «10» мая 2023 года

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Проектирование и внедрение информационных систем» обучающийся по дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
ОПК-1.1	Владеет методами определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки информации.	Знать: методы определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки информации Уметь: определять внутренние, граничные, локальные экстремумы для обработки информации. Владеть: методами определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации» относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули) Изучается в 5 семестре на 3 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Математика», «Теория систем и системный анализ», «Экономическая теория».

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин и/или практик «Информационная безопасность», «Основы математического моделирования», «Базы данных».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	5 семестр	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	51	

в том числе:		
- лекции, час	16	
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	
- практические занятия, час	34	
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	0	
- зачет, час	0	
- экзамен, час	1	
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	57	
в том числе:	17	
-подготовка к практическим занятиям, час		
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20	
- выполнение курсового проекта (работы), час	0	
- подготовка к зачету, час	20	
- подготовка к экзамену, час	0	
Общая трудоемкость	час	108
	з.е.	3

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)

№ те- мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		прак. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		оч но	за- очно	оч но	за- очно	оч но	за- оч- но	очно	за- очно
1	Однокритериальные задачи оптимизации	2		4		6		10	
2	Линейное и целочисленное программирование	3		8		11		10	
3	Задачи многокритериальной оптимизации	2		6		8		10	
4	Плоские графы	3		6		9		10	
5	Системы массового обслуживания (СМО)	3		4		7		10	
6	Классические модели рыночной экономики	3		6		9		7	
	Итого	16		34		52		57	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)
---	--------------------------------------	--

		ОЧНО		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Однокритериальные задачи оптимизации				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Тема лекции 1. Методы оптимальных решений: теоретический аспект.	1	0		
1.2	Тема лекции 2. Математическое программирование как пример однокритериальной задачи оптимизации.	1	0		
	<i>Практические работы</i>				
1.6	Особенности математической формализации экономических процессов в сельском хозяйстве.	2	0		
1.7	Модель оптимизации кормовых рациона.	2	0		
2	Раздел 2. Линейное и целочисленное программирование				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Тема лекции 1. Задача линейного программирования: постановка задачи, свойства, разновидности. Геометрическая интерпретация.	1	0		
2.2	Тема лекции 2. Графический и симплекс-метод решения задач линейного программирования.	1	0		
2.3	Тема лекции 3. Транспортные задачи: метод опорного плана, алгоритм метода потенциала.	1	0		
	<i>Практические работы</i>				
2.5	Задача линейного программирования в общем виде. Графический метод решения линейных оптимизационных задач.	3	0		
2.6	Алгоритм симплексного метода. Решение задач.	4	0		
2.7	Постановка транспортной задачи. Математическая модель транспортной задачи. Алгоритм метода потенциала.	3	0		
3	Раздел 3. Задачи многокритериальной оптимизации				
	<i>Лекции</i>				
3.1	Тема лекции 1. Матричные игры	1	0		
3.2	Тема лекции 2. Графическое решение матричных задач	1	0		
	<i>Практические работы</i>				
3.4	Стратегии игры. Матричные игры. Верхняя и нижняя цена игры. Седловая точка. Оптимальная стратегия. Критерий Лапласа, принцип минимакса, критерий максимального риска.	2	0		
3.5	Графическое решение игр вида $(2 \times n)$ и $(m \times 2)$. Сведение матричной игры к модели	4	0		

	линейного программирования. Решение игр $(a_{ij})_{m \times n}$ с помощью линейного программирования. Игры с «природой».				
4	Раздел 4. Плоские графы				
<i>Лекции</i>					
4.1	Тема лекции 1. Основные понятия теории графов.	1	0		
4.2	Тема лекции 2. Сетевые графики как динамическая модель производственного процесса.	2	0		
<i>Практические работы</i>					
4.3	Сети. Сетевое планирование. Метод критического пути.	6	0		
Раздел 5. Системы массового обслуживания (СМО)					
<i>Лекции</i>					
5.1	Тема лекции 1. Основные понятия цепей массового обслуживания.	1	0		
5.2	Тема лекции 2. Постановка задачи и характеристики систем массового обслуживания. Марковские процессы.	2	0		
<i>Практические работы</i>					
5.3	Задачи систем массового обслуживания.	2	0		
5.4	СМО с отказами. СМО с неограниченным ожиданием. СМО с ожиданием и с ограниченной длиной очереди	2	0		
Раздел 6. Классические модели рыночной экономики					
<i>Лекции</i>					
6.1	Тема лекции 1. Микроэкономические модели	2	0		
6.2	Тема лекции 2. Макроэкономические модели	1	0		
<i>Практические работы</i>					
6.3	Производственные функции. Экономический смысл ПФ.	3	0		
6.4	Функция полезности. Линии безразличия. Бюджетное множество.	3	0		

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Методы оптимальных решений». – Изд-во Казанского ГАУ, 2019.-48.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная учебная литература:

1. Богданов, С. И. Методы оптимальных решений: Учебно-методическое пособие / Богданов С.И. - Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 208 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1007894> (дата обращения: 24.04.2020)
2. Мастяева, И. Н. Методы оптимальных решений: Учебник / Мастяева И.Н., Горемыкина Г.И., Семенихина О.Н. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - ISBN 978-5-16-103557-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/944821> (дата обращения: 24.04.2020)

Дополнительная литература:

1. Бардаков, В. Г. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Эконом. фак.; авт.-сост.: В.Г. Бардаков, О.В. Мамонов. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. - 230 с.: ил. - ISBN 978-5-4437-0061-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/515891> (дата обращения: 24.04.2020)
2. Методы оптимальных решений : учебно-методическое пособие / составители М. Н. Уварова, Т. А. Павлова. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71353> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Остаев, Г. Я. Управленческий учет в АПК: методы принятия оптимальных (ключевых) решений : учебник / Г. Я. Остаев, Б. Н. Хосиев, А. Х. Каллагова. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2018. — 480 с. — ISBN 978-5-906647-47-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134567> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Электронная библиотечная система «Znaniyum.Com» Издательство «ИНФРА-М»
Поисковая система Рамблер www.rambler.ru;
Поисковая система Яндекс www.yandex.ru;

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В соответствии с учебным планом по данной дисциплине основными видами учебных занятий являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента.

При изложении лекции рассматриваются основные теоретические сведения, которые составляют научную концепцию дисциплины. В целях наилучшего освоения материала лекций необходимо прочитать лекцию несколько раз, структурируя ее материал с помощью маркера, выделяя главное.

Работа студента во время лекции должна заключаться в том, что он по ходу должен уметь выделять ключевые моменты, основные положения, определения и т.п. Проведение лекции предполагает участие студентов в обсуждении проблемных вопросов, что способствует усвоению материала. Студент должен систематически прорабатывать лекционный материал с привлечением дополнительной учебно-методической и учебной литературы, тем самым расширяя и углубляя свои знания по дисциплине.

При подготовке к практическим занятиям студентов должен:

– прочитать лекцию соответствующую теме практического занятия либо найти соответствующую обязательную и дополнительную литературу по заявленной заранее теме практического занятия;

– выделить положения которые требуют уточнения либо зафиксировать вопросы, возникшее при изучении материала;

– после усвоения теоритического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Это задание следует выполнять письменно.

Составной частью учебной работы является самостоятельная работа студента, которая регламентирована положением об организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предполагает освоение теоритического материала дисциплины с привлечением лекций и литературы основной и дополнительной, подготовку к практическим занятиям. Контроль за выполнением самостоятельной работы осуществляется во время практических занятий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» 5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 6. 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия). 7. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL)
Практические занятия			
Самостоятельная работа			

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	№16 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 106 посадочных мест; стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 2 шт.; освещение доски – 2шт.; трибуна – 1шт.; тумба на колесиках для ноутбука – 1 шт.; мультимедиа проектор EPSON – 1 шт.; экран DA-LITE -1 шт.; Ноутбук ASUS K50C- 1 шт. Учебно-наглядные по-
--------	--

	собия – настенные плакаты – 21 шт.
Практические занятия	№5А Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Специализированная мебель: набор учебной мебели на 30 посадочных мест; доска – 1 шт., трибуна – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: настенные плакаты – 1 шт.
Самостоятельная работа	№ 18 Помещение для самостоятельной работы обучающихся. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 14 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 14 шт.. стулья для студентов- 14шт., шкаф-1 шт., зеркало-1 шт. № 20 Помещение для самостоятельной работы обучающихся. 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron, ОЗУ 500mb, HDD 80gb – 29 шт., Мониторы 17*Dell – 7 шт., Мониторы 17* Asus – 20 шт., Ионизатор – 2 шт., доска-1шт., столы для преподавателей- 4шт.,стулья для преподавателей -4 шт., столы для студентов- 28 шт., стулья для студентов- 28 шт., скамейка-1 шт., кондиционер-1шт



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт экономики
Кафедра экономики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
А.В. Дмитриев
«14» мая 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Исследование операций и методы оптимизации»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Проектирование и внедрение информационных систем

Форма обучения
очная

Составитель:

доцент, к.э.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Семичева Ольга Сергеевна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры экономики и информационных технологий «25» апреля 2023 года (протокол № 18)

Заведующий кафедрой:

д.э.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Газетдинов Миршарип Хасанович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института экономики «5» мая 2023 года (протокол № 12)

Председатель методической комиссии:

к.э.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Авхадиев Фаяз Нурисламович
Ф.И.О.

Согласовано:

/Директор


Подпись

Низамутдинов Марат Мингалиевич
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «10» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 09.03.03 Прикладная информатика, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
ОПК-1.1	Владеет методами определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации.	Знать: методы определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации Уметь: определять внутренние, граничные, локальные экстремумы для обработки экономической информации. Владеть: методами определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня *сформированности* компетенций)

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1. Владеет методами определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации	Знать: методы определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации	Фрагментарные знания методов определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации	Общие, но не структурированные знания методов определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации	Сформированные но содержащие отдельные пробелы знания методов определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации	Сформированные систематические знания методов определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации
	Уметь: определять внутренние, граничные, локальные	Частично освоенное умение определять внутренние,	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Сформированное умение определять внутренние, граничные,

	экстремумы для обработки экономической информации	граничные, локальные экстремумы для обработки экономической информации	определять внутренние, граничные, локальные экстремумы для обработки экономической информации.	определять внутренние, граничные, локальные экстремумы для обработки экономической информации	локальные экстремумы для обработки экономической информации.
	Владеть: методами определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации	Фрагментарная способность владения методами определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации	В целом успешная, но не систематическая способность владения методами определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации.	В целом успешная, но содержащее отдельные пробелы способность владения методами определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации	Успешная и систематическая способность владения методами определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки экономической информации

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

ОПК-1.1 Владеет методами определения внутренних, граничных, локальных экстремумов для обработки информации.

Задание	Ответ
1. Раздел линейного программирования, изучающий методы решения задач, результатами которых являются дискретные числа. 1. Динамическое программирование. 2. Целочисленное программирование. 3. Блочное программирование. 4. Выпуклое программирование. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 2.Целочисленное программирование.
2. Симплексный метод. Преобразование системы неравенств в систему уравнений производится. 1. Умножением коэффициентов неравенства на -1. 2. Делением коэффициентов неравенства на свободный член. 3. Введением дополнительной переменной. 4. Изменением знаков отношений на знак «$\Rightarrow$». 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 3. Введением дополнительной переменной.
3. Симплексный метод. Признак отсутствия оптимального решения: 1. Положительные значения определяемых переменных. 2. Отрицательные значения определяемых переменных. 3. Нулевые значения определяемых переменных. 4. Нулевые значения в целевой строке. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 5. Правильного ответа нет.
4. Симплексная таблица. Символом – A_{ij} отображаются: 1. Коэффициенты при неизвестных переменных. 2. Неизвестные переменные. 3. Свободные члены уравнения. 4. Коэффициенты целевой функции. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 1. Коэффициенты при неизвестных переменных.
5. Симплексная таблица. Столбец, в индексной строке которого находится наибольший по абсолютному значению коэффициент переменной целевой функции. 1. Столбец оценочных отношений. 2. Столбец свободных членов. 3. Разрешающий столбец. 4. Столбец искусственных переменных. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 3. Разрешающий столбец.

6. Симплексная таблица. Строка, в столбце оценочных отношений которой находится наименьший не отрицательный элемент. 1. Базисная строка. 2. Разрешающая строка. 3. Индексная строка. 4. Искусственная строка. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 2. Разрешающая строка.
7. Симплексная таблица. Элемент, находящийся на пересечении разрешающего столбца и разрешающей строки. 1. Свободный член. 2. Оценочное отношение. 3. Коэффициент целевой функции. 4. Оптимальная оценка. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 5. Правильного ответа нет.
8. Замена строк столбцами в матрице. 1. Транспонирование. 2. Корреляция. 3. Динамика. 4. Адаптация. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 1. Транспонирование.
9. Транспортная задача. Чему равна целевая функция $Z_{\min}$? 1. $Z_{\min} = 180$ 2. $Z_{\min} = 190$ 3. $Z_{\min} = 200$ 4. $Z_{\min} = 210$ 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 3. $Z_{\min} = 200$
10. Задача, в которой требуется оптимальный план доставки грузов от поставщиков потребителям при минимальных затратах. 1. Двойственная задача. 2. Балансовая задача. 3. Игровая задача. 4. Задача коммивояжера. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 5. Правильного ответа нет.
11. Транспортная задача. Количество загруженных клеток – N , где: m – количество поставщиков; n - количество потребителей. – определяется по формуле: 1. $N = m + n + 1$ 2. $N = m + n - 1$, 3. $N = m - n + 1$ 4. $N = m \times n - 1$ 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 2. $N = m + n - 1$,

12. Транспортная задача, в которой суммарный запас поставщиков равен суммарному спросу потребителей. 1. Открытая задача. 2. Закрытая задача. 3. Параметрическая задача. 4. Не разрешимая задача. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 2. Закрытая задача.
13. Транспортная задача, в которой суммарный запас поставщиков не равен суммарному спросу потребителей. 1. Открытая задача. 2. Закрытая задача. 3. Параметрическая задача. 4. Не разрешимая задача. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 1. Открытая задача.
14. Транспортная задача. Если спрос потребителей превышает запас поставщиков, то вводится: 1. Дополнительное ограничение. 2. Дополнительная функция. 3. Фиктивный потребитель. 4. Фиктивный поставщик. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 4. Фиктивный поставщик.
15. Транспортная задача. Если запас поставщиков превышает спрос потребителей, то вводится: 1. Дополнительное ограничение. 2. Дополнительная функция. 3. Фиктивный потребитель. 4. Фиктивный поставщик. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 3. Фиктивный потребитель.
16. Свойство транспортной задачи означающее, что Условия задачи записываются только: 1. Неравенствами. 2. Тождествами. 3. Отношениями. 4. Уравнениями. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 2. Тождествами.
17. Свойство транспортной задачи означающее, что все переменные выражаются: 1. Отрицательными величинами. 2. Разными единицами измерения. 3. Одинаковыми единицами измерения. 4. Равными нулю. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 3. Одинаковыми единицами измерения.
18. Свойство транспортной задачи означающее, что во всех уравнениях коэффициенты при неизвестных равны: 1. Единице. 2. Нулю. 3. Минус единице. 4. Коэффициенту затрат. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 1. Единице.

19.Свойство транспортной задачи означающее, что каждая неизвестная встречается только: 1. В одном уравнении системы ограничений. 2. В двух уравнениях системы ограничений. 3. В трёх уравнениях системы ограничений. 4. В четырёх уравнениях системы ограничений. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 2. В двух уравнениях системы ограничений
20.Транспортные задачи решаются методом: 1. Наименьших квадратов. 2. Отсечений. 3. Скорейшего подъёма. 4. Штрафных функций. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 5. Правильного ответа нет.
21.Транспортная задача. Метод разработки начального плана перевозок, при котором решение начинается с левой верхней ячейки таблицы и продолжается вниз и вправо по диагонали. 1. Метод наименьших затрат. 2. Метод двойного предпочтения. 3. Метод северо-западного угла. 4. Метод штрафных функций. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 3. Метод северо-западного угла.
22.Математическое выражение, отражающее равенство, выполнимое при всех допустимых значениях входящих в него переменных. 1. Тожество. 2. Уравнение. 3. Последовательность. 4. Ряд. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 1. Тожество.
23.Математическое выражение, отражающее равенство, выполнимое только при определённых значениях входящих в него переменных. 1. Тожество. 2. Уравнение. 3. Последовательность. 4. Ряд. 5. Правильного ответа нет.	Укажите номер правильного ответа 2. Уравнение.
24. Сколько занятых клеток должно быть в таблице транспортной задачи при расчете потенциалов?	Напишите пропущенное понятие (термин) $m+n-1$

25. Что является показателем достижения максимума при решении задачи симплексным методом?	Напишите пропущенное понятие (термин) отсутствие отрицательных
26. Что является показателем достижения минимума при решении задачи симплексным методом?	Напишите пропущенное понятие (термин) отсутствие положительных
27. Как выбирается разрешающая строка?	Напишите пропущенное понятие (термин) по свободному столбцу
28. Как проверить правильность решения задачи, решенной симплексным методом?	Напишите пропущенное понятие (термин) путем подстановки
29. В каких случаях при решении линейных задач применяют искусственные переменные?	Напишите пропущенное понятие (термин) при ограничениях $\geq$
30. Переменная, относительно которой решено уравнение для формирования опорного плана, при решении задачи линейного программирования симплексным методом, называется...	Напишите пропущенное понятие (термин) основной

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы

студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 71 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).

Критерии оценки уровня усвоения знаний, умений и навыков по результатам экзамена в устной форме:

Оценка «отлично» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Ответы на дополнительные вопросы логичны, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент испытывает значительные трудности в ответе на экзаменационные вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Критерии оценки контрольных работ студентов заочного обучения:

«Зачтено» ставится если контрольная работа выполнена в срок, не требует дополнительного времени на завершение; контрольная работа выполнена полностью: решены все задачи, даны ответы на все вопросы, имеющиеся в контрольной работе; без дополнительных пояснений используются знания, полученные при изучении дисциплин; даны ссылки на источники информации и ресурсы сети Интернет, использованные в работе; контрольная работа аккуратно оформлена, соблюдены требования ГОСТов;

«Незачтено» ставится если контрольная работа не выполнена в установленный срок, продемонстрировано полное безразличие к работе, требуется постоянная консультация для выполнения задания; в контрольной работе присутствует большое число ошибок; не полностью или с ошибками решены задачи, даны неполные или неправильные ответы на поставленные вопросы; отсутствуют ссылки на источники информации и ресурсы сети Интернет, использованные в работе; контрольная работа выполнена с нарушениями требований ГОСТов; контрольная работа выполнена по неправильно выбранному варианту.