МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Дзержинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Дзержинского филиала ННГУ

_____ Е.И. Яковлева

«___» _____ 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

38.03.01 ЭКОНОМИКА

Направленность (профиль) образовательной программы

ФИНАНСЫ И КРЕДИТ

Квалификация

БАКАЛАВР

Форма обучения

ЗАОЧНАЯ

г.Дзержинск

2014 г.

1 Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины, модули» и является дисциплиной по выбору для изучения по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы. Изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения и на 3 курсе в 6 семестре по заочной форме обучения.

Целью дисциплины «Экономико-математические методы и модели» является формирование теоретических знаний и практических навыков владения методами анализа и адаптации экономико-математических моделей в зависимости от конкретных задач управления.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-3: способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	З1(ОПК-3): знать приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений У1 (ОПК-3): уметь применять приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений В1 (ОПК-3): владеть навыками применения приемов, методов, способов формализации объектов, процессов, явлений
ПК-1: способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	З1 (ПК-1): знать методики сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов У1 (ПК-1): уметь собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов В1(ПК-1): владеть навыками сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ПК-4: способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	З1(ПК-4): знать принципы моделирования, классификацию способов представления моделей; У1 (ПК-4): уметь применять методы построения математических моделей социально-экономических процессов и реализовывать их на компьютере; В1(ПК-4): методами анализа и адаптации экономико-математических моделей в зависимости от конкретных задач управления.

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из которых

-для заочной формы обучения 6 часов составляет работа обучающегося с преподавателем (3 часа занятия лекционного типа, 3 часа занятия семинарского типа (семинары, научно-практические занятия, и т.п.), 62 часа составляет самостоятельная работа обучающегося и 4 часа промежуточная аттестация.

Содержание дисциплины

Наименование и краткое	**Всего**	**Контактная работа (работа во взаимодействии с**	**Са**

содержание разделов и тем дисциплины (модуля),	(часы)			преподавателем), часы из них												мостоятельная работа обучающегося, часы		
форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего					
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
Тема 1. Экономические модели на базе элементарной математики			6			0,5									0,5			5,5
Тема 2 Производственные функции в экономике.			6			0,5									0,5			5,5
Тема 3 Моделирование полезности			7			1									1			6
Тема 4 Методы анализа спроса и предложения			7						1						1			6
Тема 5. Математические методы максимизации прибыли.			7			0,5									0,5			6,5
Тема 6.Линейная модель «затраты-выпуск»			7			0,5									0,5			6,5
Тема 7. Двойственные задачи линейного программирования.			7						1						1			6
Тема 8. Модели транспортной задачи и задачи о назначении.			7						1						1			6
Тема 9. Моделирование поведения потребителя: основные понятия и обозначения. Задача потребительского выбора. Функции спроса. Уравнение Слуцкого.			7												0			7
Тема 10. Моделирование поведения производителя. Производственная функция.			7												0			7
Промежуточная аттестация - зачет			4															
ИТОГО			72			3			3						6			62

4. Образовательные технологии

Основной формой обучения является лекционно-семинарская. При проведении практических занятий, используются образовательные технологии - проблемные, проектировочные, дискуссионные, организационно-деятельностные занятия, внеаудиторная самостоятельная работа.

При обучении данной дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал.
- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности.
- Практическое задание – используется для контроля уровня усвоения знаний в рамках темы на определённом этапе обучения. Кроме того, данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки. Использование технологий моделирования различного рода экономических процессов с использованием аппарата математического анализа.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий профессионал.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Материал дисциплины изучается на лекциях и практических занятиях в аудитории. Планы занятий содержат все рассматриваемые для этого вида занятий вопросы и практические задания.

Самостоятельная работа обучающегося при изучении дисциплины включает выполнение заданий под контролем преподавателя, решение домашних заданий, подготовку к контрольным работам, зачету.

Самостоятельная работа заключается в ознакомлении с теоретическим материалом по учебникам, указанным в списке литературы, решении практических задач. Самостоятельная работа может происходить как в читальном зале библиотеки, так и в домашних условиях.

Теоретические вопросы к зачету по итогам освоения дисциплины

1. Понятие математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей.
2. Этапы экономико-математического моделирования.
3. Модель «затраты-выпуск» (простая балансовая модель Леонтьева).
4. Матрица А технологических коэффициентов (технологическая матрица модели) и ее экономический смысл.
5. Система уравнений модели «затраты-выпуск», матричная форма записи системы.
6. Фрагменты таблицы МОБ. Экономический смысл.
7. Экономический смысл матрицы $B = (E-A)^{-1}$.
8. Продуктивность модели Леонтьева. Критерии продуктивности матрицы технологических коэффициентов.
9. Общая постановка и классификация задач оптимизации.

10. Примеры задач линейного программирования в экономике.
11. Постановка и формы записи задачи ЛП.
12. Геометрическая интерпретация задачи ЛП (постановка задачи, алгоритм решения, пример).
13. Симплекс метод (алгоритм метода, пример)
14. Двойственные задачи ЛП (определения, пример).
15. Основное неравенство теории двойственности. Теорема о существовании прямого и двойственного решений, вторая теорема. Примеры использования теорем двойственности для построения оптимального решения задачи ЛП.
16. Экономическая интерпретация двойственной задачи. Третья теорема двойственности (об оценках). Пример использования объективно обусловленных оценок для принятия оптимальных решений.
17. Транспортная задача. Общая постановка. Открытая и закрытая ТЗ.
18. Метод северо-западного угла (алгоритм метода, пример).
19. Метод наименьшей стоимости (алгоритм метода, пример).
20. Метод потенциалов.
21. Бюджетное множество, граница бюджетного множества.
22. Функция полезности и ее свойства.
23. Виды функций полезности.
24. Кривые безразличия, поверхности безразличия.
25. Свойства кривых безразличия.
26. Формулировка задачи потребительского выбора и ее решение.
27. Функции спроса.
28. Уравнение Слуцкого.
29. Производственные функции и их свойства.
30. Виды производственных функций, производственная функция Кобба-Дугласа.
31. Изокосты и изокванты.
32. Свойства изокост и изоквант.
33. Средние и предельные значения производственной функции.
34. Формулировка задачи максимизации выпуска продукции в долгосрочный период и ее решение.
35. Формулировка задачи максимизации выпуска продукции в краткосрочный период и ее решение.

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины. *При подготовке к практическому занятию* необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Практические занятия неразрывно связаны с домашними заданиями как основным видом текущей самостоятельной работы, являясь, в сочетании с систематическим изучением теоретического материала основой рейтинговой оценки знаний, фиксируемой в промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение общих и индивидуальных домашних заданий;
- работу с электронными источниками;

- подготовку к сдаче формы промежуточной аттестации.

Планирование времени на самостоятельную работу важно осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом повторение пройденного материала.

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключатся в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них – метод повторения: смысл прочитанного текста можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод - метод осознанного запоминания: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ОПК-3: способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

Индикаторы компетенции	**ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**	
	Не зачтено	**Зачтено**
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
Умения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
Шкала оценок по	0 – 50 %	51-100 %

проценту правильно выполненных контрольных заданий		

ПК-1: способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

Индикаторы компетенции	**ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**	
	Не зачтено	**Зачтено**
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
Умения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 50 %	51-100 %

ПК-4: способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

Индикаторы компетенции	**ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**	
	Не зачтено	**Зачтено**
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
Умения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами
Шкала оценок по проценту правильно выполненных контрольных заданий	0 – 50 %	51-100 %

6.2. Описание шкал оценивания

Итоговый контроль качества усвоения студентами установлен зачет. На зачете определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по дисциплине;
- уровень понимания студентами изученного материала
- способности студентов использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Зачет проводится в устной форме. Устная часть зачета заключается в ответе студентом на теоретические вопросы курса (с предварительной подготовкой) и последующем собеседовании в рамках тематики курса. Собеседование проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ.

Критерии оценки знаний при сдаче зачета

Оценка	Критерий
Зачет	ответ на все основные пункты вопроса изложен в полном объеме и грамотно, возможны некоторые недочеты (неточности при изложении теоретического материала, нет четкости при формулировке определений, допущены несущественные ошибки в формулировках различного рода понятий и т.д.).
Незачет	не изложены основные положения теории; студент не в состоянии изложить основные положения курсов дисциплин специальности; допущены существенные ошибки в формулировках базовых экономических понятий

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценок тестирования:
«превосходно» - 96-100% правильных ответов;
«отлично» – 86-95% правильных ответов;
«очень хорошо» - 81-85% правильных ответов;
«хорошо» – 66-80% правильных ответов;
«удовлетворительно» – 56-65% правильных ответов.
«неудовлетворительно» - 46-55% правильных ответов;
«плохо» - 45% и меньше правильных ответов.

Критерии оценки контрольных работ:

Оценка	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой
Превосходно	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного и дополнительного материала
Отлично	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного материала
Очень хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание материала, допущено не более 2 неточностей непринципиального характера
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, допущены неточности непринципиального характера, но обучающийся показывает систему знаний по теме своими ответами на поставленные вопросы
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено более 50% поставленных задач), но обучающийся допускает ошибки, нарушена последовательность ответа, но в целом раскрывает содержание основного материала
Неудовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено менее 50% поставленных задач), обучающийся дает неверную информацию при ответе на поставленные задачи, допускает грубые ошибки при толковании материала, демонстрирует незнание основных терминов и понятий.
Плохо	Задание не выполнено, обучающийся демонстрирует полное незнание материала

Для оценки собеседования используется следующая шкала:

Оценка	Уровень подготовленности
Превосходно	В ходе беседы полностью раскрывает тему, обучаемый демонстрирует глубокое знание вопроса, опирается на авторитетные источники информации. Обучаемый

	блестяще излагает материал, выражает свои мысли ясно, корректно и полно отвечает на вопросы.
Отлично	Обучаемый полностью раскрывает вопрос, демонстрирует глубокое знание вопроса, опирается на авторитетные источники информации. Обучаемый грамотно излагает материал, выражает свои мысли ясно, корректно отвечает на вопросы.
Очень хорошо	Обучаемый раскрывает тему, однако обучаемый демонстрирует некоторые неточности в изложении вопроса. Обучаемый ясно излагает содержание вопроса, но не всегда способен удержать внимание аудитории.
Хорошо	Обучаемый отвечает на вопрос, однако обучаемый демонстрирует недостаточно глубокое знание. Обучаемый недостаточно ясно излагает материал и не всегда способен удержать внимание аудитории.
Удовлетворительно	Обучаемый отвечает на вопрос не в полной мере, опирается на ненадежные источники информации. При представлении вопроса обучаемый демонстрирует плохое знание материала и плохие навыки публичного выступления.
Неудовлетворительно	Обучаемый не раскрывает содержание вопроса.
Плохо	Обучаемый не отвечает на вопрос.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Комплект тестовых заданий по дисциплине

1. Что выполняется на первом этапе экономико-математических исследований?

a. Постановка задачи.

b. Наблюдение явления и сбор исходных данных.

c. Построение математической модели.

d. Расчет модели.

e. Тестирование модели и анализ выходных данных.

2. Экономико-математическая модель предназначена для решения.

a. технических проблем,

b. естественно-научных проблем,

c. экономических проблем,

d. универсальных задач,

e. социальных задач.

3. Производственная функция характеризует:
a. общий объем использованных производственных ресурсов;
b. наиболее эффективный способ технологической организации производства;
c. взаимосвязь затрат и максимального объема выпуска продукции;
d. способ максимизации прибыли при условии минимизации затрат.
4. Изокоста – это:

a. линия равных затрат;
b. линия, отражающая сочетание затрат двух факторов, при которых затраты производства равны
c. затраты бюджета предприятия
d. линия равного продукта

5. При графическом изображении производственной функции с двумя переменными факторами изокванта есть линия:
   a. равных производственных возможностей двух факторов;
   b. которая сочетает все комбинации двух факторов, использование которых обеспечивает одинаковый объем выпуска продукции;
   c. постоянной предельной производительности двух переменных факторов;
   d. постоянной нормы технологического замещения факторов.

6. Изокванта отражает:
   a. производственную функцию.
   b. кривую общего продукта;
   c. кривую среднего продукта;
   d. кривую предельного продукта.

7. Целевая функция транспортной задачи выражает требование:
   a. обеспечить полный вывоз запасов поставщиков;
   b. обеспечить удовлетворение запросов всех потребителей;
   c. обеспечить минимум суммарных затрат на перевозку всех грузов.

8. Модель транспортной задачи имеет решение тогда и только тогда, когда
   a. суммарные запасы поставщиков не превосходили суммарные запасы потребителей;
   b. суммарные запасы поставщиков были больше суммарных запасов потребителей;
   c. суммарные запасы поставщиков были меньше суммарных запасов потребителей;
   d. суммарные запасы поставщиков равнялись суммарным запаса потребителей.

9. Транспортная задача – это разновидность:
   a. задачи линейного программирования,
   b. задачи нелинейного программирования,
   c. задачи целочисленного программирования,
   d. задачи квадратичного программирования,
   e. особой задачи экономического анализа.

10. Если прямая задача не имеет решения, то двойственная задача:
   a. имеет решение,
   b. имеет только нулевое решение,
   c. имеет только целочисленное решение,
   d. также не имеет решения,
   e. не может быть сформулирована.

11. Формула Кобба-Дугласа –это:
   a. функция затрат,
   b. функция технологий,
   c. производственная функция.
   d. функция прибыли,
   e. функция полезности,

12. План перевозок является оптимальным, если оценочная разность является:
   a. неотрицательной,
   b. неположительной,
   c. положительной,
   d. отрицательной,
   e. равной нулю.

13. Не единственность решения означает, что
   a. может быть получено большее значение функции,

b. может быть получено меньшее значение функции,
c. экстремальное значение достигается в ряде точек,
d. решение не существует
e. необходимо сменить метод решения задачи

14. Первичный план перевозок в транспортной задаче можно получить, используя:
    a. метод минимальной стоимости,
    b. метод Гомори,
    c. метод наискорейшего спуска,
    d. произвольное распределение перевозок,
    e. метод экспертных оценок.
15. Классическая функция Кобба-Дугласа является однородной функцией:
    a. нулевого порядка,
    b. первого порядка,
    c. второго порядка,
    d. третьего порядка,
    e. не является однородной функцией.

Комплект заданий для контрольной работы

Перед выполнением контрольной работы необходимо повторить материал лекций и подробно разобрать примеры решения типовых задач.

Выбор варианта:необходимо выбрать вариант из предложенных, взяв значения в соответствии с Вашими Именем и Фамилией.

<u>Контрольная работа №1 (Тема 2).</u>

Даны межотраслевые поставки $x_{ij}x_{ij}$ и конечный продукт Y_iY_i для двухотраслевой экономической системы:

Производство	Потребление		Валовой продукт
	1	2	
1	30+*k*	20+*k*	300-*p*
2	50-*k*	40-*k*	100+*p*

Значение *p* берем в соответствии с первой буквой фамилии:
А, Ж, М – 20
Б, З, Н – 25
В, И, О – 30
Г, Р, Ц – 35
Д, К, С – 15
Е, Л, О – 50
Ё, У, О – 40
Ф, Х, Э – 45
Ц, Ч, Я – 55
Ш, Ю – 60
Значение *k* берем в соответствии с первой буквой имени
А, Ж, М – 5
Б, З, Н – 6
В, И, О – 4
Г, Р, Ц – 6
Д, К, С – 3
Е, Л, О – 5

Ё, У, О – 4
Ф, Х, Э – 7
Ц, Ч, Я – 2
Ш, Ю – 1
Построить межотраслевой баланс, найти конечный продукт каждой отрасли, условно-чистую продукцию каждой отрасли, матрицу коэффициентов прямых затрат. Какой будет валовой продукт каждой отрасли, если конечный продукт 1 отрасли необходимо увеличить на 40 %, а 2 отрасли уменьшить на 10 %.

Контрольная работа №2 (Темы: 4,5,6 и 7).

Фирма производит и продает два типа товаров. Фирма получает прибыль в размере c_1 тыс.р. от производства и продажи каждой единицы товара 1 и в размере c_2 тыс.р. от производства и продажи каждой единицы товара 2. Фирма состоит из трех подразделений. Затраты труда (чел-дни) на производство этих товаров в каждом из подразделений указаны в таблице.

Подразделение	Трудозатраты, чел-дней на 1 шт.	
	товар 1	товар 2
1	a_1	b_1
2	a_2	b_2
3	a_3	b_3

Руководство рассчитало, что в следующем месяце фирма будет располагать следующими возможностями обеспечения производства трудозатратами: D_1 чел-дней в подразделении 1, D_2 — в подразделении 2 и D_3 — в подразделении 3

Вариант (Фамилия)	a_1	a_2	a_3	b_1	b_2	b_3	c_1	c_2	D_1	D_2	D_3
А, Ж	3	5	5	3	2	1	12+k	3	800	500	2000
Б, М	3	6	3	5	3	1	11+k	4	900	700	2100
З, Н	5	2	5	3	2	4	10+k	5	1000	600	1900
В, И	4	5	3	3	3	5	9+k	6	1100	800	1800
О, Г	1	2	2	3	4	3	8+k	4	1000	900	1700
Р, Ц	1	2	2	3	3	2	9+k	5	900	1000	1600
Д, К	5	1	2	1	3	2	10+k	3	800	900	1700
С, Е	4	3	3	5	1	3	11 +k	4	700	800	1800
Л, Т	3	4	1	2	5	1	12+k	6	1200	700	1900
Ё, У	3	4	2	5	2	2	13+k	3	1300	600	2000
П, Ф	5	3	6	2	2	6	14+k	4	1000	500	2100
Х, Э	5	2	5	5	6	5	14 +k	5	900	600	2200
Ч, Я	1	3	2	4	2	5	13+k	4	800	700	2000
Ш, Ю	6	3	3	6	3	4	12+k	3	1100	800	2100

Значение k берем в соответствии с первой буквой имени
А, Ж, Б, М, З, Н – 1
В, И, О, Г, Р, Ц – 2
Д, К, С, Е, Л, Т – 3
Ё, У, П, А – 4
Х, Я, Ш, Ю – 5
Составить задачу линейного программирования и найти ее решение. Числовые значения взять из таблицы для каждого номера задачи. Составить двойственную задачу, решить ее, используя теоремы двойственности и отчет *Устойчивость* в Excel.

<u>Контрольная работа №3 (Тема 8).</u>

На трех складах A_1, A_2, A_3 хранится $a_1 = 200, a_2 = 50 + 5n, a_3 = 100$ единиц одного и того же груза. Этот груз требуется доставить трем потребителям B_1, B_2 и B_3, заказы которых составляют $b_1 = 130, b_2 = 5m + 20, b_3 = 180$ единиц груза соответственно. Стоимости перевозок c_{ij} указаны в соответствующих клетках транспортной таблицы.

Запасы	Потребности	B_1	B_2	B_3
		$b_1 = 130$	$b_2 = 5m + 20$	$b_3 = 180$
A_1	$a_1 = 200$	5	k	4
A_2	$a_2 = 50 + 5n$	l	5	6
A_3	$a_3 = 100$	1	8	$k + 1$

Составить оптимальный план, обеспечивающий минимальную стоимость перевозок и найти эту стоимость.

Значения mm и nn берем в соответствии с первой буквой фамилии из таблицы 1.

Таблица 1.

Первая буква фамилии	m	n
А, Ж, М	5	4
Б, З, Н	1	2
В, И (Й), О	2	5
Г, Р, Ц	4	1
Д, К, С	2	3
Е, Л, П	3	5
Ё, У, Т	1	4
Ф, Х, Э	5	1
Ц, Ч, Я	3	2
Ш, Щ, Ю	4	3

Значения kk и ll берем в соответствии с первой буквой имени из таблицы 2.

Таблица 2.

Первая буква имени	k	l
А, Ж, М	3	4
Б, З, Н	2	3
В, И (Й), О	1	5
Г, Р, Ц	4	1
Д, К, С	5	3
Е, Л, П	3	2
Ё, У, Т	1	4
Ф, Х, Э	5	2
Ц, Ч, Я	2	1
Ш, Щ, Ю	4	5

Вопросы для собеседования

Вопросы для оценки компетенции «ОПК-3»

1. Понятие математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей.
2. Этапы экономико-математического моделирования.
3. Модель «затраты-выпуск» (простая балансовая модель Леонтьева).
4. Общая постановка и классификация задач оптимизации.
5. Примеры задач линейного программирования в экономике.
6. Двойственные задачи ЛП (определения, пример).
7. Транспортная задача.
8. Бюджетное множество, граница бюджетного множества.
9.Функция полезности и ее свойства.
10.Производственные функции и их свойства.

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на занятиях семинарского типа, практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекционного занятия в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки.

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Основное требование к организации системы оценивания и структуры оценочных средств в отношении компетенций как предмета контроля результатов обучения – это требование измеримости.

Достоверность и сопоставимость оценок достигается за счет учета следующих факторов:

- дидактико-диалектической взаимосвязи результатов образования и компетенций;
- формирование и развитие компетенций через усвоение содержания образовательных программ, самой образовательной средой вуза и используемыми образовательными технологиями;
- необходимость оценивания компетенций в квазиреальной деятельности при условии максимального приближения к ситуации будущей практики;
- использование индивидуальных и групповых оценок, взаимооценки;
- анализ достижений по итогам оценивания с выявлением положительных и отрицательных индивидуальных и групповых результатов и направлений развития.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет может быть выставлен по итогам успешного выполнения заданий текущего контроля. Для получения зачета необходимо выполнить все задания текущего контроля в соответствующем семестре на положительную оценку.

Уровень знаний обучающихся определяется следующими оценками: «зачтено», «не зачтено».

Условиями оценивания результатов освоения дисциплины являются:

- валидность (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- полнота и адекватность отображения требований образовательного стандарта и ОПОП;
- надежность (использование единообразных стандартов и критериев оценивания);
- справедливость (разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха);
- эффективность (не отнимать много времени у студентов и преподавателей);
- обеспечение решения оценочной задачи.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

основная литература:

1. Математические методы и модели в экономике: Учебник для бакалавров / Кундышева Е.С.; Под ред. Суслакова Б.А. – М.: Дашков и К, 2017. – 286 с. ISBN 978-5-394-02488-7 [http://znanium.com/bookread2.php?book=936008]

2. Экономико-математические методы и модели: Учебник для бакалавров / Новиков А.И. – М.: Дашков и К, 2017. – 532 с. ISBN 978-5-394-02615-7 [http://znanium.com/bookread2.php?book=937492]

3. Экономико-математические методы и модели / Гетманчук А.В., Ермилов М.М. – М.: Дашков и К, 2017. – 186 с.: ISBN 978-5-394-01575-5 [http://znanium.com/bookread2.php?book=415314]

дополнительная литература:

1 Математические методы в современных экономических исследованиях [Электронный ресурс]: сборник научных статей. – М.: Проспект, 2014. – 146 с. – ISBN 978-5-392-17844-5 [http://znanium.com/bookread2.php?book=534297]

2 Математические методы и модели исследования операций / Шапкин А.С., Шапкин В.А. – М.: Дашков и К, 2016. – 400 с.: ISBN 978-5-394-02610-2 [http://znanium.com/bookread2.php?book=557767]

3 Экономико-математические методы в примерах и задачах: Учеб. пос. / А.Н. Гармаш, И.В. Орлова, Н.В. Концевая и др.; Под ред. А.Н. Гармаша – М.: Вуз. уч.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 – 416 с.: 60×90 1/16 + (Доп. мат. http://znanium.com/).(п) ISBN 978-5-9558-0322-7 [http://znanium.com/bookread2.php?book=416547]

4 Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие / И.В. Орлова, В.А. Половников. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 389 с.: 60×90 1/16. (п) ISBN 978-5-9558-0208-4 [http://znanium.com/bookread2.php?book=424033]

5 Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. – М.: НИЦ Инфра-М, 2013. – 224 с.: 60×90 1/16. – (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005313-4, 500 экз. [http://znanium.com/bookread2.php?book=363775]

Internet ресурсы:

1. Министерство экономического развития РФ. Электронный ресурс [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.economy.gov.ru — Загл. с экрана. [Дата обращения: 27.08.2018]
2. Министерство финансов РФ. Электронный ресурс [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.minfin.ru — Загл. с экрана. [Дата обращения: 27.08.2018]
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gks.ru/ ru — Загл. с экрана. [Дата обращения: 27.08.2018]
4. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.cbr.ru — Загл. с экрана. [Дата обращения: 27.08.2018]

5. Фонд образовательных электронных ресурсов ННГУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.unn.ru/books/resources — Загл. с экрана. [Дата обращения: 27.08.2018]
6. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://studentam.net — Загл. с экрана. [Дата обращения: 27.08.2018]
7. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.rsl.ru — Загл. с экрана. [Дата обращения: 27.08.2018]
8. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/ — Загл. с экрана. [Дата обращения: 27.08.2018]
9. Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.ecsocman.edu.ru — Загл. с экрана. [Дата обращения: 27.08.2018]
10. Официальный сайт журнала «Экономист». Электронный ресурс [Режим доступа]: www.economist.com.ru [Дата обращения: 27.08.2018]
11. Официальный сайт журнала «Эксперт». Электронный ресурс [Режим доступа]: www.expert.ru [Дата обращения: 27.08.2018]

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация программы предполагает наличие:

- учебных аудиторий для проведения занятий лекционных типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

- компьютерного класса, имеющего компьютеры, объединенные сетью с выходом в Интернет;

- лицензионного (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемого программного обеспечения.

9. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка

учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

9.2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья филиал обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт).

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

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

9.4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

№ п/п	Критерии студентов	Формы
1	С нарушением слуха	• в печатной форме • в форме электронного документа
2	С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенным шрифтом • в форме электронного документа
3	С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме • в форме электронного документа

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

9.5.1 *Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы*.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

№ п/п	Критерии студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения

1	С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
2	С нарушением зрения	собеседование по вопросам	преимущественно устная проверка (индивидуально)
3	С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение письменных тестов, контрольные вопросы	письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту/экзамену.

9.5.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

9.6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и/ или в электронно-библиотечных системах.

9.7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) - мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения «экранная лупа»для студентов с нарушением зрения.

В аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрены места для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.