

Б1.В.ОД.4. «Исследование операций и методы оптимизации»

Цель дисциплины:

- овладение базовыми знаниями в области исследования операций и математической теории оптимизации;
- формирование научного представления о методах оптимизации и исследования операций и применения изученных методов для построения и разработки математических моделей принятия оптимальных решений.

Учебные задачи дисциплины:

- изучение основных положений и методов математической теории оптимизации и исследования операций;
- овладение студентами методами исследования операций, позволяющими строить математические модели принятия оптимальных решений;
- получение навыков по созданию, анализу и использованию моделей задач исследования операций с целью прогнозирования и оптимизации процессов, связанных с различными сферами человеческой деятельности;
- получение навыков поиска оптимальных управленческих решений с использованием современных прикладных программных продуктов;
- формирование логического мышления и навыков математического исследования и моделирования при управлении социально-экономическими процессами.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования)

Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации», относится к *вариативной* части учебного плана.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных студентами в процессе освоения курсов «Математика», «Экономическая теория».

Для успешного освоения дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации», студент должен:

1. Знать:

- основные положения математического анализа, основы линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики (ОПК – 2);
- закономерности функционирования современной экономики на макро - и микроуровне (ОПК-4);

2. Уметь:

- применять инструментарий математического анализа, линейной алгебры при решении поставленных задач (ОПК-2);
- выявлять проблемы социально-экономического характера при анализе конкретных ситуаций (ОПК-4);

- самостоятельно выбирать инструментальные средства математического аппарата для исследования и решения прикладных задач, предлагать способы их решения (ОПК – 2);

3. Владеть навыками анализа и интерпретации результатов, полученных при применении методов математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики. (ОПК – 2).

Изучение дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации» необходимо для дальнейшего изучения такой дисциплины, как: «Моделирование экономических процессов и систем».

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОК-1

В результате освоения компетенции **ОК -1** студент должен:

1. Знать:

– основы философских знаний.

2. Уметь:

– использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

3. Владеть:

– способностью обоснованно производить самостоятельный выбор методов и способов решения.

Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности ОК-3

В результате освоения компетенции **ОК -3** студент должен:

1. Знать:

– основные понятия и термины для математического описания экономических и прикладных задач.

2. Уметь:

– понимать результаты исследований, изложенные в отечественной и зарубежной научной литературе;

– анализировать поставленную задачу, правильно ее интерпретировать;

– использовать полученные знания для решения прикладных задач.

3. Владеть:

– базовыми методами поиска оптимальных решений, позволяющими выявлять перспективные направления.

Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-5

В результате освоения компетенции **ОК -5** студент должен:

1. Знать:

– методы поиска оптимального решения в коммуникации.

2. Уметь:

– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия, используя методы исследования операций.

3. Владеть:

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7

В результате освоения компетенции **ОК -7** студент должен:

1. Знать:

– основные понятия и термины для математического описания экономических и прикладных задач.

2. Уметь:

– самостоятельно выбирать методы моделирования явлений и объектов, относящиеся к сфере профессиональной деятельности.

3. Владеть:

- способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения.

Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования ОПК-2

В результате освоения компетенции **ОПК -2** студент должен:

1. Знать:

– основные подходы математического моделирования типичных социально-экономических задач, методы поиска оптимального решения и способы анализа .

2. Уметь:

– строить и применять математические модели исследования операций для исследуемых социально-экономических процессов, явлений и объектов;

– анализировать и решать социально-экономические задачи и процессы с помощью математического моделирования.

3. Владеть:

– способностью оценивать и содержательно интерпретировать результаты моделирования;

– навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решения оптимизационных задач;

– методологией математического моделирования при решении прикладных социально-экономических задач.

Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности ОПК-3

В результате освоения компетенции **ОПК -3** студент должен:

1. Знать:

– основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии

2. Уметь:

– использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

3. Владеть:

– навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки экономических задач.

Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений ПК-5

В результате освоения компетенции **ПК-5** студент должен:

1. Знать:

– основные понятия и методы оптимизации, а также основные модели и методы исследования операций.

2. Уметь:

– использовать методологию диагностики для оптимальных результатов при решении экономических и прикладных задач с применением методов оптимизации;

– формулировать и доказывать основные результаты;

– применять знания к математическому моделированию экономических процессов.

3. Владеть:

– навыками решения типовых оптимизационных задач с применением изучаемого теоретического материала;

– современной методикой построения моделей исследования операций и использования технических средств информатизации при решении задач.

Способность осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем ПК-13

В результате освоения компетенции **ПК-13** студент должен:

1. Знать:

– основные методы исследования операций и оптимизации, применяемые в информационных системах.

2. Уметь:

– настраивать параметры программного обеспечения информационных систем с использованием методов исследования операций.

3. Владеть:

– способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.

Способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям ПК-15

В результате освоения компетенции **ПК-15** студент должен:

1. Знать:

– методы оптимизации, позволяющие строить математические модели исследования операций в прикладных задачах.

2. Уметь:

– использовать методологию диагностики для оптимальных результатов при решении экономических и прикладных задач с применением оптимизационных методов.

3. Владеть:

– базовыми методами поиска оптимальных решений, позволяющими оценивать и содержательно интерпретировать результаты моделирования.

Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)
1.	Введение в исследование операций. Основы классической теории оптимизации
2.	Модели и методы линейного программирования
3.	Специальные задачи линейного программирования
4.	Нелинейное программирование. Безусловная оптимизация.
5.	Нелинейное программирование. Условная оптимизация.
6.	Динамическое программирование
7.	Методы и модели сетевого планирования и управления

Форма контроля – зачет с оценкой