МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра математики и физики

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ОПОП	Заведующий кафедрой
_____М.К. Ильясова	_____Д.Д. Гельфанова
12 марта 2026 г.	12 марта 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.23 «Исследование операций»

направление подготовки 38.03.02 Менеджмент
профиль подготовки «Логистика и управление цепями поставок»

факультет экономики, менеджмента и информационных технологий

Симферополь, 2026

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ "КРЫМСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ФЕВЗИ ЯКУБОВА"

Подписано цифровой подписью: ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ "КРЫМСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ФЕВЗИ ЯКУБОВА"
Дата: 2026.05.26 09:22:36 +03'00'

Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций» для бакалавров направления подготовки 38.03.02 Менеджмент. Профиль «Логистика и управление цепями поставок» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 970.

Составитель
рабочей программы _____ Д.Д. Гельфанова
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и физики
от 12 февраля 2026 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Д.Д. Гельфанова
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета экономики, менеджмента и информационных технологий от 12 марта 2026 г., протокол №6

Председатель УМК _____ К.М. Османов
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций» для бакалавриата направления подготовки 38.03.02 Менеджмент, профиль подготовки «Логистика и управление цепями поставок».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– формирование знаний принципов и методов математического моделирования операций, умений и навыков в решении типовых задач исследования операций в процессе практического применения.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– научить использовать методологию исследования операций;

– научить выполнять все этапы операционного исследования;

– научить внедрять результаты операционного исследования;

– научить классифицировать задачи оптимизации;

– научить выбирать метод решения задач оптимизации;

– научить использовать компьютерные технологии реализации методов исследования операций и методов оптимизации;

– сформировать комплексные знания о задачах, моделях и методах исследования операций;

– развить способность применять математический аппарат для решения профессиональных задач.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;

ОПК-5 - Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– теоретические основы моделирования как научного метода (ОПК-2.1);

– основные подходы к математическому моделированию в области экономики (ОПК-2.1);

– методы решения задач, подходы к моделированию в условиях неопределенности и конфликта (ОПК-5.1);

– построение календарных графиков планирования сетевыми методами (ОПК-5.2).

Уметь:

ИД 26 Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»

– строить экономико-математические модели, решать получившиеся задачи с помощью известных методов, делать на их основе правильные выводы (ОПК-2.2);

– применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений (ОПК-5.1);

Владеть:

– навыками обоснования хозяйственных решений с применением экономико-математических методов и моделей (ОПК-2.3);

– математическим аппаратом при решении управленческих задач; навыками применения математического инструментария, таблиц, учебной и методической литературы в смежных предметах (ОПК-5.2).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.23 «Исследование операций» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.зан.	практ.зан.	сем.зан.	ИЗ		
6	108	3	42	22	20				39	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	42	22	20				39	27

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
	Раздел 1. Модели распределения ресурсов, теории массового обслуживания и конфликтных ситуаций														
Тема1. Введение. Принципы использования математики в экономике. Основные понятия	14	4	4				6								лабораторная работа, защита отчета

МП-26: Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
исследования операций.															
Тема 2. Системы массового обслуживания и их классификация.	14	4	4				6								лабораторная работа, защита отчета
Тема 3. Методы теории игр.	14	4	4				6								лабораторная работа, защита отчета
	Раздел 2. Модели управления запасами, стохастического и динамического программирования														
Тема 4. Сетевые модели.	14	4	4				6								лабораторная работа, защита отчета
Тема 5. Управление запасами.	14	4	2				8								лабораторная работа, защита отчета
Тема 6. Динамическое программирование Задачи упорядочения и координации.	11	2	2				7								лабораторная работа, защита отчета
Всего часов за 6 семестр	81	22	20				39								
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.														
Всего часов дисциплине	81	22	20				39								
часов на контроль	27														

МП 26: Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма прове-дения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема1. Введение. Принципы использования математики в экономике. Основные понятия исследования операций. *Основные вопросы:* 1. Предмет и задачи дисциплины. 2. Этапы решения задач с использованием математических методов. Операции и их эффективность. Методы экономико-математического моделирования. 3.Понятие экономико-математической модели и моделирования. Математическая модель операции. 4. Классификация экономико-математических моделей. 5.Исторический экскурс (история возникновения и развития). 5.Исторический экскурс (история возникновения и развития).	Акт.	4	
2.	Тема 2. Системы массового обслуживания и их классификация. *Основные вопросы:* 1.Сущность задач массового обслуживания. Характеристика элементов системы массового обслуживания: требования, входной поток требований, очередь требований, каналы обслуживания, исходный поток требований. 2.Анализ расходов, которые возникают в системе массового обслуживания. Характеристика самого простого потока требований (пуассоновского). 3.Классификация систем массового обслуживания: системы с отказами, и с очередью. Расчет параметров системы массового обслуживания. 4.Анализ количественных оценок системы массового обслуживания с ограниченной и неограниченной очередью. Методика определения оптимального количества каналов обслуживания.	Акт.	4	
3.	Тема 3. Методы теории игр. *Основные вопросы:* 1. Характеристика задач стохастического программирования. Характеристика задач теории игр, примеры. 2. Элементы теории игр и линейное программирование. Основные понятия теории игр. Матричные игры двух лиц с нулевой суммой. Платежная матрица. 3. Игра в чистых стратегиях. Нижняя и верхняя цена игры.	Акт.	4	

ИК-26: Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма прове-дения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	Седловая точка. Смешанные стратегии. 4. Основная теорема теории игр. Сведение задачи игры двух лиц к ЗЛП. Итеративный метод Брауна – Робинсона.			
4.	Тема 4. Сетевые модели. *Основные вопросы:* 1.Содержание и сферы использования сетевых методов планирования и управления. Классификация систем сетевого планирования и управления. 2.Характеристика комплекса работ. Элементы сетевого графика, методика его построения. Расчеты основных параметров сетевого графика. 3.Характеристика основных типов сетевых моделей. Методы оптимизации сетевого графика по критерию времени: без учета и с учетом ресурсов. Управление комплексом работ с помощью сетевого графика.	Акт.	4	
5.	Тема 5. Управление запасами. *Основные вопросы:* 1.Сущность проблемы оптимального управления запасами. Классификация расходов, связанных с созданием и хранением запасов. Основы теории управления запасами. 2.Постановка задачи оптимизации текущих запасов при разных условиях поставщика. Статичные детерминированные модели оптимизации запасов без дефицита и без дефицита. 3.Стохастические модели управления запасами. Методы регулирования запасов. Система регулирования запасов при постоянной периодичности заказов.	Акт.	4	
6.	Тема 6. Динамическое программирование Задачи упорядочения и координации. *Основные вопросы:* 1. Характеристика задач упорядочения и координации. 2.Постановка задачи оптимизации последовательности обработки изделий (предоставление услуг). 3.Использование методов динамического программирования и комбинаторных методов для решения задач упорядочивания. Сущность и классификация задач замены. Постановка задачи замены оборудования длительного использования. Оптимизация срока замены оборудования при замене его	Акт.	2	

ММ-23 Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма прове-дения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	однотипным или более производительным. 4.Динамическая модель замены оборудования. Оптимизация сроков замены с целью предупреждения отказов. 5.Характеристика, примеры многокритериальных оптимизационных задач. Методы многокритериальной оптимизации управленческих решений.			
	Итого		**22**	**0**

5. 2. Темы практических занятий

(не предусмотрено учебным планом)

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма прове-дения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема1. Введение. Принципы использования математики в экономике. Основные понятия исследования операций.	Акт.	4	
2.	Тема 2. Системы массового обслуживания и их классификация.	Акт.	4	
3.	Тема 3. Методы теории игр.	Акт.	4	
4.	Тема 4. Сетевые модели.	Акт.	4	
5.	Тема 5. Управление запасами.	Акт.	2	
6.	Тема 6. Динамическое программирование Задачи упорядочения и координации.	Акт.	2	
	Итого		**20**	

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

МЛ-26: Рабочая программа дисциплины БТ.О.23 «Исследование операций»

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; написание конспекта; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к экзамену.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема1. Введение. Принципы использования математики в экономике. Основные понятия исследования операций.	лабораторная работа, подготовка отчета; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
2	Тема 2. Системы массового обслуживания и их классификация.	лабораторная работа, подготовка отчета; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
3	Тема 3. Методы теории игр.	написание конспекта; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
4	Тема 4. Сетевые модели.	написание конспекта; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
5	Тема 5. Управление запасами.	написание конспекта; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета	8	
6	Тема 6. Динамическое программирование Задачи упорядочения и координации.	написание конспекта; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета	7	
	Итого		**39**	

МЗ-26: Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ОПК-2		
Знать	теоретические основы моделирования как научного метода (ОПК-2.1); основные подходы к математическому моделированию в области экономики (ОПК-2.1)	лабораторная работа, защита отчета
Уметь	строить экономико-математические модели, решать получившиеся задачи с помощью известных методов, делать на их основе правильные выводы (ОПК-2.2)	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	навыками обоснования хозяйственных решений с применением экономико-математических методов и моделей (ОПК-2.3)	экзамен
ОПК-5		
Знать	методы решения задач, подходы к моделированию в условиях неопределенности и конфликта (ОПК-5.1); построение календарных графиков планирования сетевыми методами (ОПК-5.2).	лабораторная работа, защита отчета
Уметь	применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений (ОПК-5.1)	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	математическим аппаратом при решении управленческих задач; навыками применения математического инструментария, таблиц, учебной и методической литературы в смежных предметах (ОПК-5.2).	экзамен

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

МЛР-6: Рабочая программа дисциплины Б.О.3 «Исследование операций»

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	**Базовый уровень**	**Достаточный уровень**	**Высокий уровень**
лабораторная работа, защита отчета	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51 -80% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественными замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
экзамен	Студент не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки, не владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий, испытывает значительные затруднения при самостоятельном обобщении программного материала.	Студент усвоил только основной программный материал, но не знает его отдельных положений, в ответе допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач	Студент показывает достаточно полные, но не во всём глубокие знания материала, умеет применять полученные знания. Студент способен анализировать информацию, устанавливать связи и зависимости между явлениями, делать выводы. Ответы достаточно логичны, аргументированы.	Студент владеет глубокими твёрдыми знаниями, способен их применять в нестандартных ситуациях. Материал излагает последовательно, логически правильно, умеет доказать свою мысль с помощью убедительных аргументов. Творчески решает предложенные задания, что предполагает самостоятельность мышления.

МП-26: Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»

7.3. 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

7.3.1. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

1.Операции и их эффективность. Методы экономико-математического моделирования

2.Понятие экономико-математической модели и моделирования. Математическая модель операции.

3.Характеристика элементов системы массового обслуживания: требования, входной поток требований, очередь требований, каналы обслуживания, исходный поток требований

4.Характеристика самого простого потока требований (пуассоновского).

5.Классификация систем массового обслуживания: системы с отказами, и с очередью.

6.Анализ количественных оценок системы массового обслуживания с ограниченной и неограниченной очередью

7. Характеристика задач стохастического программирования. Характеристика задач теории игр, примеры.

8.Характеристика задач теории игр.

9.Элементы теории игр и линейное программирование.

7.3.2. Вопросы к экзамену

1.Предмет «Исследование операций». Истоки. Операция, система. Математическое моделирование, как основа операционной методологии.

2.Этапы решения задач с использованием математических методов. Операции и их эффективность. Методы экономико-математического моделирования.

3.Классификация экономико-математических моделей.

4.Элементы теории массового обслуживания. Основные понятия ТМО. Предмет ТМО.

5.Типы систем массового обслуживания (СМО).

6.Потоки событий. Характеристика потока. Понятие простейшего (Пуассоновского) потока событий.

7.Понятие Марковского случайного процесса. Пример.

8.Понятие графа состояний случайного процесса, связанного с «устройством двух узлов».

9.Предельные вероятности состояний. Правило составления системы уравнений А.Н. Колмогорова.

10.СМО с отказами. Одноканальная СМО с отказами. Показатели эффективности.

11.Процесс гибели и размножени

12.Многоканальная система с отказами. Формулы Эрланга. Задача.

13.СМО с ожиданием (очередью). Показатели Эффективности СМО с ожиданием. Одноканальная система с неограниченной очередью. Формулы Литтла.

14.Многоканальная СМО с неограниченной очередью.

15.СМО с ограниченной очередью.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»

16.СМО с ограниченным временем ожидания.

17.Модели управления запасами. Основные характеристики моделей управления запасами.

18.Критерии эффективности управления запасами. Детерминированный, стохастический, статический и динамический. Модели управления запасами.

19.Основное управление уровня запаса. Задача.

20.Статическая детерминированная модель без дефицита формула Уилсона. Задача.

21.Статистическая детерминированная модель с дефицитом. Плотность убытков. Задача.

22.Стохастические модели управления запасами.

23. Модели сетевого планирования и управления (СПУ). Примеры.

24.Главные элементы сетевой модели. Сетевой график. События, работы.

25.Порядок и правила построения сетевых графиков. Упорядоченный сетевой график.

26.Понятие о пути. Полный критический путь.

27.Временные параметры сетевых графиков.

28.Анализ параметров работ.

29.Резерв времени пути.

30.Полный резерв. Частный резерв времени 1 – го рода. Частный резерв времени 2 – го рода или резерв времени: Rc. Независимый (свободный) резерв времени.

31.Работы, лежащие на критическом пути так же как и критические события, резерв времени не имеют.

32.Сетевое планирование в условиях неопределенности.

33.Коэффициент напряженности работы. Анализ и оптимизация сетевого графика.

34.Оптимизация сетевого графика методом «время – стоимость».

35.Динамическая модель замены оборудования. Оптимизация сроков замены с целью предупреждения отказов.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.03 «Исследование операций»

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	**Достаточный**	**Высокий**
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели,	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям 3-4

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	**Достаточный**	**Высокий**
	оформление содержит недостатки 1-2	недостатки в оформлении 2-3	
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена 1-2	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания 2-3	Ответы полностью раскрывают вопросы 3-4
Итого	2 - 4	4 - 6	6 - 8

7.4.2. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	**Достаточный**	**Высокий**
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3 5-6	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2 7-8	Ответ полный, последовательный, логичный 8-9
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3 5-6	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2 6-8	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины 8-9
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий 5-6	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий 6-7	Ответ аргументирован, примеры приведены 8-8
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий 5-6	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий 6-7	Материал усвоен и излагается осознанно 7-8
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4 5-6	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2 6-7	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи 7-8
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3 5-6	В целом, ответы раскрывают суть вопроса 6-7	На все вопросы получены исчерпывающие ответы 7-8

Ф.ДО.26. Рабочая программа дисциплины ДО.23 «Основы научно-исследовательской деятельности»

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	**Достаточный**	**Высокий**
Итого	30 - 36	37 - 44	45 - 50

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Исследование операций» используется 100-балльная рейтинговая система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля), итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Оценка на экзамене – 30-50 баллов, которые суммируются с баллами семестра, после чего выводится общий результат. В итоге обучающийся, получивший не менее 60 баллов, считается аттестованным.

Итоговая рейтинговая оценка R академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_i^n T_i + \mathscr{E} +, \text{ где}$$

$\mathbf{T_i}$ — рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

$\mathscr{E}$ — рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале для экзамена
Высокий	Отлично
Достаточный	Хорошо
Базовый	Удовлетворительно
Компетенция не сформирована	Неудовлетворительно

Рейтинговая оценка текущего контроля за 6 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	**Достаточный**	**Высокий**
лабораторная работа, защита отчета	12 - 24	24 - 36	36 - 48
Общая сумма баллов	12 - 24	24 - 36	36 - 48

Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 6 семестр для студентов ОФО

МЛ-26: Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Экзамен	30 - 36	37 - 44	45 - 50
Общая сумма баллов			

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библ.
1.	Ефромеев, Н. М. Исследование операций: учебное пособие для вузов / Н. М. Ефромеев, Е. В. Ефромеева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 284 с. — ISBN 978-5-507-51309-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/510028	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/510028
2.	Бабенышев, С. В. Системный анализ и исследование операций : учебное пособие / С. В. Бабенышев, Е. Н. Матеров. — Железногорск : СПСА, 2022. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/253814 (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/253814
3.	Бурда, А. Г. Исследование операций в экономике : учебное пособие / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-3149-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213143 (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/213143
4.	Бурда, А. Г. Исследование операций в экономике: учебное пособие / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-3149-6.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/169285
5.	Новикова, О. А. Исследование операций. Практикум : учебное пособие / О. А. Новикова, Е. Н. Пронина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023 — Часть 1 — 2023. — 113 с. — ISBN 978-5-7339-	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/398414

Рабочая программа дисциплины Б1.О.3 «Исследование операций»

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библ.
	2043-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/398414 (дата обращения: 26.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
6.	Алпатов, А. В. Исследование операций: конспект лекций: учебное пособие / А. В. Алпатов. — Волгоград: ВолгГТУ, 2021 — Часть 1 — 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-9948-4051-1. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/288638
7.	Гаркавенко, Г. В. Исследование операций и методы оптимизации : учебное пособие / Г. В. Гаркавенко, Н. А. Сапожкова. — Воронеж : ВГПУ, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-00044-838-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/253331 (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/253331
8.	Голованова, Е. В. Исследование операций в экономике : учебное пособие / Е. В. Голованова. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2021. — 91 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254921 (дата обращения: 29.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/254921
9.	Новиков, А. И. Исследование операций в экономике: учебник / А. И. Новиков. — 2-е изд. — Москва: Дашков и К, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-394-03813-6.	учебник	https://e.lanbook.com/book/173918
10.	Трушков, А. С. Исследование операций. Том 1. Линейное программирование: учебник для вузов / А. С. Трушков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-8282-5.	учебник для вузов	https://e.lanbook.com/book/187580
11.	Трушков, А. С. Исследование операций. Том 2. Задачи транспортного типа. Сетевое и целочисленное программирование : учебник для вузов / А. С. Трушков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-9536-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-	учебник	https://e.lanbook.com/book/238628

М. 2024 Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библ.
	библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238628 (дата обращения: 14.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
12.	Горлач, Б. А. Исследование операций. Практикум для студентов технических и экономических специальностей вузов: учебное пособие для вузов / Б. А. Горлач, Н. Л. Додонова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-6731-0.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/162371
13.	Горлач, Б. А. Исследование операций : учебное пособие / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1430-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211085 (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/211085
14.	Ржевский, С. В. Исследование операций : учебное пособие / С. В. Ржевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1480-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213248 (дата обращения: 08.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/213248
15.	Каштаева, С. В. Исследование операций: учебное пособие / С. В. Каштаева. — Пермь: ПГАТУ, 2020. — 77 с. — ISBN 978-5-94279-499-6.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/156714
16.	Ржевский, С. В. Исследование операций: учебное пособие / С. В. Ржевский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1480-2.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/169378
17.	Горлач, Б. А. Исследование операций: учебное пособие / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1430-7.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/168479

Дополнительная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библ.
1.	Ескин, В. И. Исследование операций в задачах многокритериальной оценки эффективности	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/207443

№ 1-26 Рабочая программа дисциплины Б.О.23 «Исследование операций»

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библ.
	сложных систем : учебное пособие / В. И. Ескин. — Москва : МАИ, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4316-0845-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207443 (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
2.	Исследование операций в задачах программной инженерии : учебное пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, Н. А. Тишина, А. Ф. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3770-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206771 (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/206771
3.	Коробчинская, В. А. Теория игр и исследование операций: практикум: учебное пособие / В. А. Коробчинская, Д. С. Юнусова. — Уфа: БашГУ, 2020. — 30 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/179918
4.	Ржевский, С. В. Исследование операций : учебное пособие / С. В. Ржевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1480-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213248 (дата обращения: 08.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/213248
5.	Слабнов, В. Д. Исследование операций в экономике. Практикум: учебное пособие для вузов / В. Д. Слабнов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-7821-7.	учебное пособие для вузов	https://e.lanbook.com/book/180813
6.	Сосина, Н. А. Исследование операций : учебное пособие : в 2 частях / Н. А. Сосина. — Тольятти : ТГУ, 2022 — Часть 1 — 2022. — 118 с. — ISBN 978-5-8259-1045-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/243260 (дата обращения: 22.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/243260

Рабочая программа дисциплины Б1.О.24 «Исследование операций»

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библ.
7.	Сосина, Н. А. Исследование операций : учебное пособие : в 2 частях / Н. А. Сосина. — Тольятти : ТГУ, 2022 — Часть 2 — 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-8259-1043-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/243263 (дата обращения: 22.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/243263
8.	Болотский, А. В. Исследование операций и методы оптимизации : учебное пособие для спо / А. В. Болотский, О. А. Кочеткова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-47790-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/419099 (дата обращения: 24.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/419099

МК-26 Рабочая программа дисциплины 1.К.23 «Исследование операций»

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

1.Поисковые системы: http://www.rambler.ru, http://yandex.ru, http://www.google.com

2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.

3.Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru/ru

4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: http://gpntb.ru.

5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» http://franco.crimealib.ru/

6.Педагогическая библиотека http://www.pedlib.ru/

7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) http://elibrary.ru/defaultx.asp

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

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; написание конспекта; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

1) выполнять все определенные программой виды работ;

2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;

3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;

4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;

5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

- выполнение практических заданий;

- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

№1-20 Рабочая программа дисциплины Б1.О.2 «Исследование операций»

1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;

2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;

3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;

4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Написание конспекта

Конспект (от лат. conspectus — обзор, изложение) — 1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

Виды конспектов:

— плановый конспект (план-конспект) — конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации;

— текстуальный конспект — подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями);

— произвольный конспект — конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.);

— схематический конспект (контекст-схема) — конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ;

— тематический конспект — разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы;

МЛ-26: Рабочая программа дисциплины БГУ О.ЗЗ «Исследование операций»

— опорный конспект (введен В. Ф. Шаталовым) — конспект, в котором содержание источника информации закодировано с помощью графических символов, рисунков, цифр, ключевых слов и др.;

— сводный конспект — обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции;

— выборочный конспект — выбор из текста информации на определенную тему.

Формы конспектирования:

— план (простой, сложный) — форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути;

— выписки — простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст;

— тезисы — форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного. Выделяют простые и осложненные тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные);

— цитирование — дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Выполнение задания:

1) определить цель составления конспекта;

2) записать название текста или его части;

3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания);

4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;

5) выделить основные положения текста;

6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;

7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;

8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);

9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета);

10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

Планируемые результаты самостоятельной работы:

— способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

— способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Лабораторная работа, подготовка отчета

МДК.06 Рабочая программа дисциплины Б.О.23 «Исследование операций»

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

– титульный лист;

– цель работы;

– краткие теоретические сведения;

– описание экспериментальной установки и методики эксперимента;

– экспериментальные результаты;

– анализ результатов работы;

– выводы.

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

МГТУ: Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

Экспериментальные результаты.

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы.

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

МЛ-26: Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Использование операций»

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

– Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.

– Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

– Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные,

желательно аргументированные точки зрения.

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

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: http://www.openoffice.org/ru/

Mozilla Firefox Ссылка: https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/

Libre Office Ссылка: https://ru.libreoffice.org/

Do PDF Ссылка: http://www.dopdf.com/ru/

7-zip Ссылка: https://www.7-zip.org/

Free Commander Ссылка: https://freecommander.com/ru

be Reader Ссылка: https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.htmlпопо

Gimp (графический редактор) Ссылка: https://www.gimp.org/

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: https://imagemagick.org/script/index.php

VirtualBox Ссылка: https://www.virtualbox.org/

Adobe Reader Ссылка: https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного

преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь

данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же инфор-

мацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения

навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи

информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть ис-

пользованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практи-

ческих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации

текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с

ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)

МЛ-26: Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 «Исследование операций»