

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Институт системного анализа и управления
Кафедра системного анализа и управления



Рабочая программа дисциплины

Теория принятия решений

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направленность (профиль) программы (специализация)

Математическое моделирование

Форма обучения

очная

Дубна, 2021

Преподаватель:
д.т.н., профессор Черемисина Е.Н.
кафедра системного анализа и управления



подпись

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки высшего образования **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Программа рассмотрена на заседании кафедры **системного анализа и управления**

Протокол заседания № 12 от «11» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой д.т.н. профессор Черемисина Е.Н.


подпись

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой распределённых информационно-вычислительных систем Кореньков В.В.


подпись

Эксперт (рецензент):

Помощник директора лаборатории информационных технологий имени М.Г. Мещерякова Объединенного института ядерных исследований по международному сотрудничеству и работе с кадрами, к.ф.-м.н., с.н.с., Айрян Э.А.


подпись



Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	6
4	Объем дисциплины (модуля)	8
5	Содержание дисциплины (модуля)	8
6	Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	10
7	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	10
8	Ресурсное обеспечение	10
	Приложение. Фонд оценочных средств	13

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Теория принятия решений» соотносится с общими целями образовательной программы (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Принятие решений – это важная функция управления, являющаяся умением, которым должен овладеть каждый человек, работающий как в бизнесе, так и науке. Принятие неоптимальных решений в жизненных и производственных ситуациях уменьшает значительную долю возможностей и ресурсов. И чем сложнее ситуация, тем больше потери. Дисциплина «Теория принятия решений» рассматривает понятия и методы, определяющие процессы принятия решений, а также инструменты их обоснования и поддержки.

В курсе «Теория принятия решений» рассматриваются базовые модели задач принятия решений: принятие решений в условиях определенности, в условиях неопределенности, в условиях риска и при наличии нескольких критериев оптимальности. Освещаются аксиоматические теории рационального поведения, многокритериальные решения при объективных моделях, методы оценки и сравнения многокритериальных альтернатив, особенности переработки информации человеком в связи с принятием решений. Раскрываются современные подходы к построению экспертных баз данных, анализу и принятию решений, построению современных систем поддержки принятия решений (СППР) и информационно-аналитических систем (ИАС).

Цель дисциплины - приобретение студентами теоретических знаний и устойчивых навыков практического решения задач принятия решений, описываемых математическими и имитационными моделями различных типов

В результате изучения курса студент должен овладеть теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками системного подхода к проблематике задачи выбора, к проблеме формализации предметных задач с использованием математических моделей различного типа, освоить методику выбора метода решения задачи в зависимости от типа и характеристик математической модели, применения информационных технологий для решения задач принятия решений из различных областей знаний.

Основная задача дисциплины: освоение методов и средств формализации предметных задач с помощью математических моделей, умение формализовать задачу принятия решения в условиях определенности, в условиях неопределенности, в условиях риска, стохастическую задачу принятия решений, многокритериальную задачу принятия решений, освоение алгоритмов и методов нахождения оптимального решения в зависимости от типа поставленной задачи.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория принятия решений» относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Дисциплина изучается в 4 семестре (2 курс), предусмотрена курсовая работа, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), предшествующих дисциплине «Теория принятия решений»:

Семестр	Дисциплина	Разделы
1, 2	Математический анализ	Функции нескольких переменных
		Исследование поведения функции и построение графиков
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Матричная алгебра
		Системы линейных алгебраических уравнений
1	Информатика	Общая схема постановки и решения предметных задач

2	Введение в программирование	Алгоритмы обработки двумерных массивов: транспонирование матрицы, умножение матрицы на вектор, на другую матрицу
1	Офисные информационные технологии	Электронные таблицы EXCEL
3	Теория вероятностей и математическая статистика	Случайные величины и их законы распределения.
		Статистические оценки
3	Методы оптимизации	Проблема выбора и основы теории принятия управленческих решений
		Обзор специальных задач линейного программирования

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

Формируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать специфику системного подхода
		Знать специфику логических методов анализа и синтеза
		Уметь проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие и формулировать результаты, которые необходимо достигнуть
		Уметь применять системный подход для анализа и решения поставленных задач
	УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Владеть навыками работы с научной и учебной литературой
		Владеть методами критического анализа и синтеза информации
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Уметь грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач
		Знать методы оптимального использования ограниченных ресурсов
		Уметь выбирать методы альтернативных решений, подходящие для решения поставленных задач, связанных с ограниченностью имеющихся ресурсов
		Знать основную терминологическую базу математических и естественно-научных дисциплин, формирующую способность решать профессиональные задачи в соответствии с профилем подготовки
		Знать стандартные подходы для решения типовых задач в области математических и естественно-научных дисциплин
		Уметь доказывать основные положения теории математических и естественно-научных дисциплин
		Уметь выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук

	ОПК-1.2 Использует фундаментальный аппарат математических и естественнонаучных дисциплин для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов	Уметь использовать фундаментальный понятийный аппарат математических, естественно-научных дисциплин и методы моделирования для формализации предметных задач профессиональной деятельности
		Уметь анализировать, выбирать и применять базовые модели, методы и алгоритмы моделирования для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов
		Владеть навыками работы с учебной литературой по базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук
		Владеть современными вычислительными средствами для обработки, визуализации и анализа результатов исследований в профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Использует существующие математические методы для разработки моделей непрерывных и дискретных объектов при решении прикладных задач	Знать теоретические основы для разработки моделей непрерывных и дискретных объектов в области профессиональной деятельности
		Уметь применять основные приемы, современные методы и программные системы математического моделирования при решении прикладных задач
	ОПК-2.2. Использует и адаптирует существующие математические методы для создания инструментальных средств и системы программирования с целью решения задач в области профессиональных интересов	Владеть современными вычислительными средствами для обработки, визуализации и анализа результатов исследований в профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует фундаментальные результаты математики и механики, классические решения математической физики для создания моделей в области профессиональных интересов	Знать фундаментальные результаты математики и механики, классические решения математической физики для создания моделей в области профессиональных интересов
		Уметь анализировать, выбирать и применять базовые математические модели, методы и алгоритмы моделирования для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов
	ОПК-3.2. Анализирует результаты теоретического и практического исследования математических моделей для решения различных задач в области профессиональной	Владеть навыками применения математического аппарата к исследуемым математическим моделям
		Уметь анализировать результаты теоретического и практического применения математических моделей объектов профессиональной деятельности и обосновывать необходимость модифицировать вид и характер

	деятельности, обосновывает необходимость модифицировать вид и характер разрабатываемой математической модели	разрабатываемой математической модели.
		Уметь модифицировать классические модели для решения различных задач в области профессиональной деятельности
		Владеть навыками анализа результатов математического моделирования и модификации разрабатываемой математической модели для решения различных задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий	Знать принципы работы современных ИТ
		Уметь применять современные принципы работы ИТ в прикладных системах
		Владеть методами применения современных принципов работы ИТ
	ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знать области применимости различных ИТ в задачах профессиональной деятельности
		Уметь анализировать, классифицировать современные ИТ для решения задач профессиональной деятельности
		Владеть подходами к решению задач профессиональной деятельности посредством применения современных ИТ

4 Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, всего 144 академических часов.

5 Содержание дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего (академ. часы)	в том числе:						
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)						Самостоятельная работа обучающегося
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	КРП	...	Всего	
4 семестр								
Раздел 1. Основные понятия теории принятия решений.	14	2	2				4	10
Раздел 2. Принятие решений в условиях определенности.	27	6	6				12	15
Раздел 3. Принятие решений в условиях неопределенности	57	16	16				32	25

Раздел 4. Принятие решений в условиях риска	36	8	8				16	20
Раздел 5. Системы поддержки принятия решений программирования	9	2	2				4	5
Курсовая работа	1				1		1	
Промежуточная аттестация: экзамен	27	X						
Итого за семестр	144	34	34		1		69	48

Содержание дисциплины (модуля)

№	Содержание раздела
Раздел 1	Основные понятия теории принятия решений Проблема выбора и основы теории принятия управленческих решений <ul style="list-style-type: none"> • Проблема выбора (толкование проблемы выбора, структура проблемы выбора, формализация и примеры). • Классификация проблемных ситуаций и их особенности. Типы управленческих решений и основные этапы их принятия. • Общая схема принятия рационального решения.
Раздел 2	Принятие решений в условиях определенности. <ul style="list-style-type: none"> • Принятие решений при нескольких критериях • Методы экспертных оценок. • Коллективные решения Метод анализа иерархий
Раздел 3	Принятие решений в условиях неопределенности. <ul style="list-style-type: none"> • Введение в машинное обучение • Основные понятия распознавания образов • Основные понятия распознавания образов. Общая схема задачи распознавания • Методы решения задачи распознавания. Алгоритм «Дискриминантная функция» • Алгоритмы «Голотип 1» и «Голотип N» • Алгоритм «Энтропия» • Алгоритм «Направленный поиск» • Алгоритмы, основанные на частотном составе (Кора-3 и Тесты)»
Раздел 4	Принятие решений в условиях риска <ul style="list-style-type: none"> • Дерево решений • Статистические матричные игры • Модели управления запасами Системы массового обслуживания
Раздел 5	Системы поддержки принятия решений Основа построения систем поддержки принятия решений

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (8 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в университете.

6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

Для обеспечения реализации программы дисциплины (модуля) разработаны:

- методические материалы к лекционным и практическим (семинарским) занятиям;
- методические рекомендации для преподавателя;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся;
- методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий и проч.
- методические материалы по организации изучения дисциплины (модуля) с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по освоению программы дисциплины (модуля).

Методические материалы по дисциплине (модулю) и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» - Образование - Образовательные программы).

7 Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине (модулю) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции. Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, контрольные работы, домашние работы и иные оценочные материалы, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются оценочными материалами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

8 Ресурсное обеспечение

Перечень литературы

Основная литература

1. Трофимов В. В. Методы принятия управленческих решений: учебник и практикум для вузов / Трофимов Валерий Владимирович, Трофимова Людмила Афанасьевна; рецензенты А. Е. Карлик, Н. П. Голубецкая; Санкт-Петербургский государственный экономический университет. - М.: Юрайт, 2020. - 335 с. - (Высшее образование). - Глоссарий:с.292.-Лит.:с.334. - ISBN 978-5-534-01584-3.

2. Теория принятия решений :[Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов: В 2 т. Т.1 / Халин Владимир Георгиевич, Аксенова Ольга Анатольевна, Войтенко Сергей Семенович и др.; под редакцией В. Г. Халина. - М.: Юрайт, 2020. - 250 с.: ил. - (Высшее образование). - Рек.лит. - ISBN 978-5-534-03486-8.
3. Трофимов В. В. Методы принятия управленческих решений: учебник и практикум для академического бакалавриата / Трофимов Валерий Владимирович, Трофимова Людмила Афанасьевна; рецензенты А. Е. Карлик, Н. П. Голубецкая; Санкт-Петербургский государственный экономический университет. - М.: Юрайт, 2019. - 335 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Глоссарий:с.292.-Лит.:с.334. - ISBN 978-5-534-01584-3.

Дополнительная литература

1. Набатова Д. С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений :[Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Набатова Дария Сергеевна. - М.: Юрайт, 2020. - 292 с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02699-3.
2. Алексеева М. Б. Теория систем и системный анализ :[Электронный ресурс] : учебник и практикум для вузов / Алексеева Марина Борисовна, Ветренко Павел Павлович; рецензенты А. А. Курочкина, Е. В. Ялунер; Сантк-Петербургский государственный экономический университет. - М.: Юрайт, 2020. - 304 с.: ил. - (Высшее образование). - Список рек.лит. - ISBN 978-5-534-00636-0.
3. Кузнецова Н. В. Методы принятия управленческих решений :[Электронный ресурс] : учебное пособие / Кузнецова Нина Владимировна; рецензенты С. Г. Журавин, А. Г. Васильева. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 222 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Глоссарий:с.206.-Список рек.источ.и лит.:с.215.-Прил.:с.218. - Серия основана в 1996 году. - ISBN 978-5-16-010495-9.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы и базы данных

- 1 Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- 2 Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ». biblio-online.ru
- 3 Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
- 4 Электронно-библиотечная система Znanium.com <https://new.znaniy.com/>

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

- 1 Электронные ресурсы издательства «Elsevier» на платформе «ScienceDirect» www.sciencedirect.com
- 2 Базы данных компании EBSCO Publishing: <http://search.ebscohost.com/>
- 3 БД российских научных журналов на Elibrary.ru (ПУНЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
- 4 <http://www.scopus.com/home.url>
- 5 Web of Science [webofknowledge.com](http://www.webofknowledge.com)
- 6 Национальная электронная библиотека (НЭБ) <http://нэб.рф/>

Необходимое программное обеспечение

Используется лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Office,
- Microsoft Visual Studio (свободно).

Необходимое материально-техническое обеспечение

Специализированный компьютерный класс (например: ауд. 1-307, 1-321, 1-322, 1-318, 1-211, 1-219, 1-215), подключенный к сети Интернет и к локальной сети университета, обеспечивающей доступ к программному обеспечению и ЛМС системы MOODLE для проведения семинарских занятий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: функцию «сенсорная клавиатура», «управление указателем мыши с клавиатуры», специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами или накладки «Клавита»;

- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10, Vista, XP. Студенты с полным отсутствием зрения могут использовать тексты, напечатанные шрифтом Брайля, а для набора текста на компьютере – клавиатуры Брайля;

- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться индивидуальными техническими средствами (аппараты «Глобус», «Монолог», индивидуальными слуховыми аппаратами, компьютерной аудиогарнитурой, наушниками и др.) при прослушивании необходимой информации, а также услугами сурдопереводчика.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебники, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Теория принятия решений

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направленность (профиль) программы
Математическое моделирование

Форма обучения
очная

Для 2021 года набора

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

Полный перечень компетенций выпускников образовательной программы 01.03.02 Прикладная математика и информатика. (профиль Математическое моделирование) с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования приведен в картах компетенций образовательной программы.

Перечень компетенций выпускников образовательной программы 01.03.02 Прикладная математика и информатика. (профиль Математическое моделирование), в формировании которых участвует данная дисциплина представлен в разделе 3 рабочей программы дисциплины.

Указание результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы формирования компетенций, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования представлено ниже.

Описание шкал оценивания

Критерии оценивания качества выполнения курсовой работы

Оценка «отлично»	Студент в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовую работу. Тема, заявленная в работе раскрыта полностью, все выводы обучающегося подтверждены материалами исследования. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Курсовая работа защищена публично.
Оценка «хорошо»	Студент выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью. Курсовая работа защищена публично.
Оценка «удовлетворительно»	Студент допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

Критерии оценивания ответов студентов на экзамене:

Оценка «отлично» 5	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо» 4	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно» 3	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров.

Оценка «неудовлетворительно» 2,1	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.
--	---

Описание шкал оценивания для различных заданий, выполняемых в рамках текущего контроля, представлено в методических материалах, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
	1	2	3	4	5	
Знать специфику системного подхода	Отсутствие знаний	Слабое, фрагментарное знание. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное знание. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование</i>
Знать специфику логических методов анализа и синтеза	Отсутствие знаний	Слабое, фрагментарное знание. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное знание. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование</i>
Уметь проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие и формулировать результаты, которые необходимо достигнуть	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>

			серьезные ошибки.	негрубые ошибки.		
Уметь применять системный подход для анализа и решения поставленных задач	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Владеть навыками работы с научной и учебной литературой	Отсутствие навыков	Слабое, владение навыками. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не уверенное владение навыками. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но вызывающее трудности владения навыками. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Владеть методами критического анализа и синтеза информации	Отсутствие навыков	Слабое, владение навыками. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не уверенное владение навыками. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но вызывающее трудности владения навыками. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>

			ошибки.			
Уметь грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
	1	2	3	4	5	
Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач	Отсутствие знаний	Слабое, фрагментарное знание. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное знание. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование</i>
Знать методы оптимального использования ограниченных ресурсов	Отсутствие знаний	Слабое, фрагментарное знание. Допускает множественные	В целом успешное, но не структурированное знание. Допускает	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Допускает	Демонстрирует свободное и уверенное знание. Не допускает	<i>Устное собеседование</i>

		грубые ошибки.	достаточно серьезные ошибки.	отдельные негрубые ошибки.	ошибок.	
Уметь выбирать методы альтернативных решений, подходящие для решения поставленных задач, связанных с ограниченностью имеющихся ресурсов	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
	1	2	3	4	5	
Знать основную терминологическую базу математических и естественно-научных дисциплин, формирующую способность решать профессиональные задачи в соответствии с профилем подготовки	Отсутствие знаний	Слабое, фрагментарное знание. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное знание. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание. Не допускает ошибок.	Устное собеседование
Знать стандартные подходы для решения типовых задач в области математических и естественно-научных дисциплин	Отсутствие знаний	Слабое, фрагментарное знание. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное знание. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание. Не допускает ошибок.	Устное собеседование
Уметь доказывать основные положения теории математических и естественно-научных дисциплин	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	Выполнение простого практического контрольного задания

Уметь выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	ошибки. В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Уметь использовать фундаментальный понятийный аппарат математических, естественно-научных дисциплин и методы моделирования для формализации предметных задач профессиональной деятельности	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Уметь анализировать, выбирать и применять базовые модели, методы и алгоритмы моделирования для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>

области профессиональных интересов						
Владеть навыками работы с учебной литературой по базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук	Отсутствие навыков	Слабое, владение навыками. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не уверенное владение навыками. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но вызывающее отдельные трудности владения навыками. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Владеть современными вычислительными средствами для обработки, визуализации и анализа результатов исследований в профессиональной деятельности	Отсутствие навыков	Слабое, владение навыками. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не уверенное владение навыками. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но вызывающее отдельные трудности владения навыками. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>

ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
	1	2	3	4	5	
Знать теоретические основы для разработки моделей непрерывных и дискретных объектов в области профессиональной деятельности	Отсутствие знаний	Слабое, фрагментарное знание. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное знание. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование</i>
Уметь применять основные приемы, современные методы и программные системы математического моделирования при решении прикладных задач	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Владеть современными вычислительными средствами для обработки, визуализации и анализа результатов исследований в профессиональной деятельности	Отсутствие навыков	Слабое, владение навыками. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не уверенное владение навыками. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но вызывающее трудности владения навыками. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>

ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
	1	2	3	4	5	
Знать фундаментальные результаты математики и механики, классические решения математической физики для создания моделей в области профессиональных интересов	Отсутствие знаний	Слабое, фрагментарное знание. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное знание. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование</i>
Уметь анализировать, выбирать и применять базовые математические модели, методы и алгоритмы моделирования для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Владеть навыками применения математического аппарата к исследуемым	Отсутствие навыков	Слабое, владение навыками. Допускает	В целом успешное, но не уверенное владение	Сформированное, но вызывающее отдельные трудности	Демонстрирует свободное и уверенное владение	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>

математическим моделям		множественные грубые ошибки.	навыками. Допускает достаточно серьезные ошибки.	владения навыками. Допускает отдельные негрубые ошибки.	навыками. Не допускает ошибок.	
Уметь анализировать результаты теоретического и практического применения математических моделей объектов профессиональной деятельности и обосновывать необходимость модифицировать вид и характер разрабатываемой математической модели.	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Уметь модифицировать классические модели для решения различных задач в области профессиональной деятельности	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Владеть навыками анализа результатов математического моделирования и модификации разрабатываемой	Отсутствие навыков	Слабое, владение навыками. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не уверенное владение навыками. Допускает достаточно	Сформированное, но вызывающее отдельные трудности владения навыками. Допускает	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>

математической модели для решения различных задач в области профессиональной деятельности			серьезные ошибки.	отдельные негрубые ошибки.		
---	--	--	-------------------	----------------------------	--	--

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
	1	2	3	4	5	
Знать принципы работы современных ИТ	Отсутствие знаний	Слабое, фрагментарное знание. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное знание. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование</i>
Уметь применять современные принципы работы ИТ в прикладных системах	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Владеть методами применения современных принципов	Отсутствие навыков	Слабое, владение навыками. Допускает	В целом успешное, но не уверенное владение	Сформированное, но вызывающее отдельные трудности	Демонстрирует свободное и уверенное владение	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>

работы ИТ		множественные грубые ошибки.	навыками. Допускает достаточно серьезные ошибки.	владения навыками. Допускает отдельные негрубые ошибки.	навыками. Не допускает ошибок.	
Знать области применимости различных ИТ в задачах профессиональной деятельности	Отсутствие знаний	Слабое, фрагментарное знание. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное знание. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание. Не допускает ошибок.	<i>Устное собеседование</i>
Уметь анализировать, классифицировать современные ИТ для решения задач профессиональной деятельности	Отсутствие умений	Слабое, фрагментарное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не структурированное умение. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>
Владеть подходами к решению задач профессиональной деятельности посредством применения современных ИТ	Отсутствие навыков	Слабое, владение навыками. Допускает множественные грубые ошибки.	В целом успешное, но не уверенное владение навыками. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Сформированное, но вызывающее отдельные трудности владения навыками. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение простого практического контрольного задания</i>

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

Перечень вопросов к экзамену

№	Вопрос	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
1	Классификация видов решений. Типы задач принятия решений	УК-1.1.	Знать специфику системного подхода
2	Основные факторы, оказывающие влияние на качество управленческого решения	УК-1.1.	Знать специфику логических методов анализа и синтеза
3	Основные этапы процесса принятия решения. Альтернативы и критерии в ЗПР. Шкалы оценок по критериям	УК-1.1.	Уметь проводить анализ задачи, выделять ее базовые составляющие и формулировать результаты, которые необходимо достигнуть
4	Формальная модель ЗПР	УК-1.1.	Уметь применять системный подход для анализа и решения поставленных задач
5	Принятие решения в условиях определенности	УК-1.3	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации по различным типам запросов
6	Многокритериальные задачи принятия решений. Математическая модель многокритериальной задачи	УК-1.4.	Уметь грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки
7	Отношение доминирования по Парето. Геометрическая интерпретация доминирования по Парето	УК-1.2.	Владеть навыками работы с научной и учебной литературой
8	Различные подходы к решению многокритериальных задач	УК-1.2.	Владеть методами критического анализа и синтеза информации
9	Экспертный подход к принятию решений. Виды экспертных оценок. Области применения метода экспертных оценок	УК-2.1.	Знать виды ресурсов и ограничений для решения поставленных задач

10	Методы средних баллов (метод средних арифметических рангов и метод медиан рангов). Метод простой ранжировки. Коэффициент конкордации	УК-2.1.	Знать методы оптимального использования ограниченных ресурсов
11	Коллективное принятие решений. Парадокс Кондорсе. Правило большинства голосов. Метод Борда. Аксиомы Эрроу	УК-2.1.	Уметь выбирать методы альтернативных решений, подходящие для решения поставленных задач, связанных с ограниченностью имеющихся ресурсов
12	Метод анализа иерархий	ОПК-1.1.	Знать основную терминологическую базу математических и естественно-научных дисциплин, формирующую способность решать профессиональные задачи в соответствии с профилем подготовки
13	Основные понятия машинного обучения. Основные задачи машинного обучения	ОПК-1.1.	Знать стандартные подходы для решения типовых задач в области математических и естественно-научных дисциплин
14	Примеры задачи классификации	ОПК-1.1.	Уметь доказывать основные положения теории математических и естественно-научных дисциплин
15	Задача распознавания и ее формальное описание. Исходные данные для задачи распознавания.	ОПК-1.1.	Уметь выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук
16	Геометрическая интерпретация ЗР	ОПК-2.2.	Владеть навыками использования современного прикладного программного обеспечения при исследовании математических моделей
17	Структура таблицы "объекты-свойства". Прямые и косвенные свойства в задачах распознавания	ОПК-3.1.	Знать фундаментальные результаты математики и механики, классические решения математической физики для создания моделей в области профессиональных интересов

18	Анализ расположения объектов в пространстве свойств с целью выбора алгоритма распознавания	ОПК-3.1.	Уметь анализировать, выбирать и применять базовые математические модели, методы и алгоритмы моделирования для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов
19	Алгоритм распознавания Дискриминантная функция. Область применения алгоритма Дискриминантная функция	ОПК-3.1.	Владеть навыками применения математического аппарата к исследуемым математическим моделям
20	Мера сходства и ее свойства. Метрика и ее свойства. Задача разбиения образа на однородные группы	ОПК-3.2.	Уметь анализировать результаты теоретического и практического применения математических моделей объектов профессиональной деятельности и обосновывать необходимость модифицировать вид и характер разрабатываемой математической модели.
21	Алгоритм распознавания Голотип N. Решающее правило в алгоритме Голотип N	ОПК-3.2.	Уметь модифицировать классические модели для решения различных задач в области профессиональной деятельности
22	Алгоритм распознавания Голотип 1. Условие применения алгоритма Голотип 1	ОПК-1.2	Уметь использовать фундаментальный понятийный аппарат математических, естественно-научных дисциплин и методы моделирования для формализации предметных задач профессиональной деятельности
23	Различия между алгоритмами Голотип N и Голотип 1	ОПК-1.2	Уметь анализировать, выбирать и применять базовые модели, методы и алгоритмы моделирования для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов
24	Распознавание с "отказами" и без "отказов"	ОПК-1.2	Владеть навыками работы с учебной литературой по базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук
25	Алгоритм распознавания «Энтропия», решающее правило в алгоритме «Энтропия»	ОПК-1.2	Владеть современными вычислительными средствами для обработки, визуализации и анализа результатов исследований в профессиональной деятельности

26	Алгоритм распознавания «Кора 3», Алгоритм распознавания «Тесты»	ОПК-4.1. Понимает	Уметь применять современные принципы работы ИТ в прикладных системах
27	Алгоритм распознавания «Направление опробования»	ОПК-4.2.	Владеть подходами к решению задач профессиональной деятельности посредством применения современных ИТ
28	Общая постановка задачи управления запасами. Основная модель задачи управления запасами	ОПК-2.1.	Знать теоретические основы для разработки моделей непрерывных и дискретных объектов в области профессиональной деятельности
29	Модель производственных поставок. Модель поставок со скидкой	ОПК-2.1.	Уметь применять основные приемы, современные методы и программные системы математического моделирования при решении прикладных задач
30	Основные понятия системы массового обслуживания. СМО с отказами. СМО с ограниченной длиной очереди	ОПК-2.1.	Владеть современными вычислительными средствами для обработки, визуализации и анализа результатов исследований в профессиональной деятельности

Пример экзаменационного билета

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области университет «Дубна» (государственный университет «Дубна»)	
<i>Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика Курс II (4-й семестр)</i>	
<i>Дисциплина</i>	<i>Теория принятия решений</i>
Экзаменационный билет № 1	
1. Многокритериальные задачи принятия решений 2. Алгоритм распознавания «Кора 3»	
Зав. кафедрой:	Е.Н.Черемисина

Материалы для текущего контроля

Формы текущего контроля: контроль посещаемости, домашние задания, контрольные работы.

Примерные темы домашних заданий

№	Тема домашнего задания	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Д1	Сформулировать и записать как задачу линейного программирования задачу о назначениях	ОПК-3.1.	Уметь анализировать, выбирать и применять базовые математические модели, методы и алгоритмы моделирования для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов
Д2	Сформулировать и записать как задачу принятия решений задачу о назначениях	ОПК-3.1.	Владеть навыками применения математического аппарата к исследуемым математическим моделям
Д3	Задача о выборе места работы	ОПК-3.2.	Уметь анализировать результаты теоретического и практического применения математических моделей объектов профессиональной деятельности и обосновывать необходимость модифицировать вид и характер разрабатываемой математической модели.
Д4	Задача по теме методов экспертных оценок	ОПК-3.2.	Уметь модифицировать классические модели для решения различных задач в области профессиональной

			деятельности
Д5	Задача по теме методов коллективного принятия решений	ОПК-1.2	Уметь использовать фундаментальный понятийный аппарат математических, естественно-научных дисциплин и методы моделирования для формализации предметных задач профессиональной деятельности
Д6	Деловая игра по методам коллективного принятия решений	ОПК-1.2	Уметь анализировать, выбирать и применять базовые модели, методы и алгоритмы моделирования для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов
Д7	Решения задачи распознавания образов, используя линейную регрессию	ОПК-1.2	Владеть навыками работы с учебной литературой по базовым дисциплинам математики, информатики и естественных наук
Д8	Решения задачи об экспертах, используя понятие меры сходства	ОПК-1.2	Владеть современными вычислительными средствами для обработки, визуализации и анализа результатов исследований в профессиональной деятельности
Д9	Алгоритм «Дискриминантная функция»	ОПК-3.1.	Уметь анализировать, выбирать и применять базовые математические модели, методы и алгоритмы моделирования для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов
Д10	Алгоритм «Голотип 1»	ОПК-3.1.	Владеть навыками применения математического аппарата к исследуемым математическим моделям
Д11	Алгоритм «Голотип N»	ОПК-3.2.	Уметь анализировать результаты теоретического и практического применения математических моделей объектов профессиональной деятельности и обосновывать необходимость модифицировать вид и характер разрабатываемой математической модели.
Д12	Алгоритм «Энтропия»	ОПК-3.2.	Уметь модифицировать классические модели для решения различных задач в области профессиональной деятельности

Д13	Принятие решений на основе моделей управления запасами	ОПК-1.2	Уметь использовать фундаментальный понятийный аппарат математических, естественно-научных дисциплин и методы моделирования для формализации предметных задач профессиональной деятельности
Д14	Принятие решений на основе СМО	ОПК-1.2	Уметь анализировать, выбирать и применять базовые модели, методы и алгоритмы моделирования для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов

Примерные темы контрольных работ

№	Тема домашнего задания	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
КР 1	Контрольная работа по основным понятиям теории принятия решений	ОПК-3.1.	Уметь анализировать, выбирать и применять базовые математические модели, методы и алгоритмы моделирования для построения моделей и вычислительных схем при разработке решений прикладных задач в области профессиональных интересов
		ОПК-3.1.	Владеть навыками применения математического аппарата к исследуемым математическим моделям
		ОПК-3.2.	Уметь анализировать результаты теоретического и практического применения математических моделей объектов профессиональной деятельности и обосновывать необходимость модифицировать вид и характер разрабатываемой математической модели.
КР 2	Контрольная работа по основным понятиям распознавания образов	ОПК-3.2.	Уметь модифицировать классические модели для решения различных задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2	Уметь использовать фундаментальный понятийный аппарат математических, естественно-научных дисциплин и методы моделирования для формализации предметных задач профессиональной деятельности

Примерные темы курсовых работ

В течение учебного года студенты выполняют курсовую работу. Защита курсовой работы происходит в конце 4 семестра.

1. Принятие решений в случае транспортной задачи с дополнительными ограничениями
2. Принятие решений с использованием специальных методов решения транспортной задачи
3. Принятие решений с использованием специальных методов решения целочисленной задачи линейного программирования
4. Принятие решений в случае модели параметрического программирования
5. Принятие решения в случае модели динамического программирования
6. Принятие решений в случае задачи календарного планирования
7. Принятие решений с использованием метода анализа иерархий

8. Принятие решений в многокритериальной модели на примере задачи выбора (подарка другу, квартиры для съема, места работы)
9. Принятие решений в случае задачи выбора коллективного решения (места отдыха, подарка руководителю)
10. Принятие решений в маркетинге на примере задачи повышения воспринимаемой ценности товара
11. Принятие решений в маркетинге на примере задачи анализа рынка и выбор целевых рынков сбыта
12. Принятие решений в маркетинге на примере задачи разработки стратегии и принципов конкуренции
13. Принятие решений в маркетинге на примере задачи управления ассортиментом компании
14. Принятие решений в случае модели линейного программирования на примере бизнес-кейса о ... (Бизнес-кейс выбирается из учебника Зайцева)
15. Принятие решений в случае использования модели пуассоновской системы массового обслуживания
16. Принятие решений с использованием имитационной модели системы массового обслуживания
17. Принятие решений с использованием имитационной модели задачи управления запасами
18. Принятие решений с использованием имитационной модели игровой задачи
19. Принятие решений с использованием итерационной модели игровой задачи
20. Принятие решений с использованием линейной регрессии
21. Принятие решений с использованием нелинейной регрессии
22. Принятие решений в задаче распознавания образов с использованием алгоритма К ближайших соседей
23. Принятие решений в задаче распознавания образов с использованием алгоритма Дискриминантная функция
24. Принятие решений в задаче распознавания образов с использованием алгоритма Голотип-1
25. Принятие решений в задаче распознавания образов с использованием алгоритма Голотип-N
26. Принятие решений в задаче распознавания образов с использованием алгоритма Энтропия
27. Принятие решений в задаче распознавания образов с использованием нейронной сети
28. Принятие решений в случае модели нелинейного программирования с использованием градиентного метода
29. Принятие решений в случае модели нелинейного программирования с использованием метода штрафных функций
30. Принятие решений в модели статистической игры
31. Принятие решений с использованием графического способа решения игровой задачи

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

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить текущий и промежуточный контроль. Текущий контроль выполняется в виде приема допусков и защит практических и индивидуальных работ, устного опроса на практических занятиях. Промежуточный контроль проводится в виде зачета, на котором обсуждаются теоретические вопросы курса. Практическая часть зачитывается по результатам работ, выполненным в семестре, на основе балльно-рейтинговой системы. При рейтинговой

системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения. Максимально возможная сумма баллов по всем видам заданий приравнивается 100 %. При этом также учитывается посещаемость занятий – 0,5 балла за посещение одного занятия продолжительностью 1 академический час, при этом максимальный балл за посещаемость равен 17. Каждое практическое задание оценивается в зависимости от сложности задания и определяется преподавателем в начале семестра, проставляется в журнале успеваемости и доводится до сведения студентов.

Чтобы быть допущенным к зачету, студент обязан проделать и сдать все практические работы. Работы, пропущенные без уважительной причины, а также работы, не защищенные студентом в течение 2-х недель после проведения практической части, оцениваются преподавателем с понижающим коэффициентом 0,5.

Преподаватель может использовать «штрафы» в виде уменьшения набранных баллов за пропуск практических занятий, за нарушение сроков выполнения учебной работы, за систематический отказ отвечать на семинарских занятиях и т.д.

Результаты работы студентов фиксируются преподавателем в журнале успеваемости.