**Приложение 2**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное**

**образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет**

**им. Н.И. Лобачевского»**

|  |
| --- |
| Институт информационных технологий, математики и механики |

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совет ННГУ

протокол от

«11» мая 2021 г. № 2

**Рабочая программа дисциплины**

|  |
| --- |
| **Задачи принятия решений** |

*(наименование дисциплины (модуля))*

Уровень высшего образования

|  |
| --- |
| **бакалавриат** |

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

|  |
| --- |
| **010302 Прикладная математика и информатика** |

*(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)*

Направленность образовательной программы

|  |
| --- |
| **Системный анализ, исследование операций и управление** |

*(указывается профиль / магистерская программа / специализация)*

Форма обучения

|  |
| --- |
| Очно-заочная |

*(очная / очно-заочная / заочная)*

2021

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина ФТД.02*,* Задачи принятия решений является факультативом в ООП направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

1. **Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Формируемые компетенции** (код, содержание компетенции) | **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции** | | **Наименование оценочного средства** |
| **Индикатор достижения компетенции**\* (код, содержание индикатора) | **Результаты обучения  по дисциплине\*\*** |
| **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-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности фундаментальные основы используемой науки, а также соответствующие правовые нормы  УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; **с**оотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности  УК-2.3. Имеет практический опыт решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности. | **ЗНАТЬ** метод построения упорядоченного множества, метод балльных оценок  **УМЕТЬ**  метод построения упорядоченного множества, метод балльных оценок на объектно-ориентированных языках  **ВЛАДЕТЬ**  методами и способами, упорядоченного множества; | *Контрольные вопросы*  *Тест* |
| **ПК-2.** Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения | **ПК-2.1.** Знает приемы и методы разработки алгоритмических решений, программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации  **ПК-2.2.** Умеет разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения  **ПК-2.3.** Имеет практические навыки разработки программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации | ***ЗНАТЬ*** метод выделения контуров графа,  ***УМЕТЬ***  *реализовывать метод выделения контуров графа на объектно-ориентированных языках* | *Задачи* |

**3. Структура и содержание дисциплины**

**3.1. Трудоемкость дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Очная форма обучения** |
| **Общая трудоемкость** | **4 ЗЕТ** |
| **Часов по учебному плану** | **144** |
| **в том числе** |  |
| **аудиторные занятия (контактная работа):**  **- занятия лекционного типа**  **- занятия семинарского типа**  **- занятия лабораторного типа**  **- текущий контроль (КСР)** | **34**  **0**  **32**  **0**  **2** |
| **самостоятельная работа** | **74** |
| **Промежуточная аттестация – экзамен** | **36** |

**3.2. Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины** | **Всего  (часы)** | В том числе | | | | |
| **Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы.** Из них | | | | **Самостоятельная работа обучающегося, часы** |
| **Занятия лекционного   типа** | **Занятия семинарского   типа** | **Занятия лабораторного   типа** | **Всего** |
| Очная | Очная | Очная | Очная | Очная | Очная |
| 1. Постановки задач принятия решений. Задачи принятия решений | 16 | 0 | 2 | 0 | 2 | 14 |
| 1. Отношения и их свойства | 23 | 0 | 8 | 0 | 8 | 15 |
| 1. Упорядоченные множества | 21 | 0 | 6 | 0 | 6 | 15 |
| 1. Предпочтения | 19 | 0 | 4 | 0 | 4 | 15 |
| 1. Способы задания и выявления предпочтений | 27 | 0 | 12 | 0 | 12 | 15 |
| Текущий контроль (КСР) | 2 |  |  |  |  |  |
| Промежуточная аттестация – экзамен | 36 |  |  |  |  |  |
| Итого | 144 | 0 | 32 | 0 | 34 | 74 |

Текущий контроль успеваемости реализуется в формах опросов на занятиях семинарского типа

Промежуточная аттестация проходит в традиционных формах ( экзамен)

1. **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**  Самостоятельная работа проходит в форме выполнение домашних практических заданий

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс, созданный в системе электронного обучения ННГУ - https://e-learning.unn.ru/.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

1. **Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю**),

включающий:

* 1. **Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)** | **Шкала оценивания сформированности компетенций** | | | | | | |
| **плохо** | **неудовлетворительно** | **удовлетворительно** | **хорошо** | **очень хорошо** | **отлично** | **превосходно** |
| Не зачтено | | Зачтено | | | | |
| Знания | Отсутствие знаний теоретического материала.  Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа | Уровень знаний ниже минималь­ных требований. Имели место грубые ошибки. | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. | Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки. |
| Умения | Отсутствие минималь­ных умений. Невозмож­ность оценить наличие умений вследствие отказа обучающего­ся от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.  Имели место грубые ошибки. | Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущест­венным недочетами, выполнены все задания в полном объеме. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| Навыки | Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки.  Имели место грубые ошибки. | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами. | Продемонст­рированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов. | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов. | Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач. |

**Шкала оценки при промежуточной аттестации**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оценка** | | **Уровень подготовки** |
| зачтено | Превосходно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно» |
| Отлично | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично» |
| Очень хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо» |
| Хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо» |
| Удовлетворительно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно» |
| не зачтено | Неудовлетворительно | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо» |
| Плохо | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо» |

**Критерий оценивания результатов тестирования**

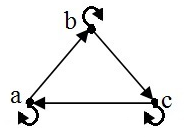
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Баллы, %** | **Оценка сформированности компетенции** | **Оценка сформированности компетенции** |
| 99-100 | Превосходно | Зачтено |
| 91-98 | Отлично |
| 86-90 | Очень хорошо |
| 71-85 | Хорошо |
| 51-70 | Удовлетворительно |
| 31-50 | Неудовлетворительно | Не зачтено |

* 1. **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**5.2.1 Контрольные вопросы**

|  |  |
| --- | --- |
| *вопросы* | *Код формируемой компетенции* |
| 1. Постановки задач принятия решений. 2. Линейные отношения и отношения толерантности. 3. Отношения достижимости и взаимной достижимости. 4. Ацикличные отношения и их свойства. 5. Факторизация по отношению взаимной достижимости. 6. Алгоритм выделения контуров в графе отношения. | *УК-2* |
| 1. Отношение порядка, максимальный и наибольший элементы. 2. Факторизация отношения квазипорядка по его симметричной части. 3. Диаграмма упорядоченного множества. 4. Структура «доминирование-безразличие» и её задание одним отношением предпочтения. 5. Транзитивная структура «доминирование-безразличие». 6. Способы задания и выявления предпочтений. 7. Абсолютные предпочтения для векторного критерия. 8. Метод балльных оценок. | *ПК-2* |

**5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенции УК-2**

1. Пусть на множестве A={a, b, c} отношение предпочтения  задано графом (А, ). 

Обозначим через С – ядро отношения . Какие утверждения являются верными?

1. С = {a, b, c}
2. С=
3. С={a}
4. С={b}

**5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ПК-2**

1. Решение задач на построение отношений достижимости и взаимной достижимости.
2. Факторизация по отношению взаимной достижимости.
3. Задачи на построение диаграммы упорядоченного множества.
4. Задачи на использование метода помеченных точек.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1. основная литература:
   1. Коротченко А.Г., Сморякова В.М., Чернышова Н.Н. Задачи принятия решений. Учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2015, 44 с. (Регистрационный номер 944.15.08 фонда компьютерных изданий Нижегородского госуниверситета)http://www.unn.ru/books/resources.html
2. дополнительная литература:
   1. Коротченко А.Г., Е.А. Кумагина В.М.,СморяковаВведение в многокритериальную оптимизацию.Учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2017, 55 с. (Регистрационный номер 1429.17.09 фонда компьютерных изданий Нижегородского госуниверситета) http://www.unn.ru/books/resources.html

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения..Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Автор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Басалин П.Д.

Рецензент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Федосенко Ю.С.

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.Х.Прилуцкий

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики от 02.06.2021 года, протокол № 8.