

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  
президиумом Ученого совета ННГУ  
протокол от  
«14» декабря 2021 г. № 4

### **Рабочая программа дисциплины**

Проектная деятельность в сфере  
фундаментальной информатики и  
информационных технологий

---

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

**бакалавриат**

---

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

**02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»**

---

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

**Общий профиль**

---

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

**очная**

---

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2022

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

| № варианта | Место дисциплины в учебном плане образовательной программы                              | Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД   |
|------------|---|---|
| 2          | Блок 1. Дисциплины (модули)<br>Часть, формируемая участниками образовательных отношений | Дисциплина Б1.В.17 «Проектная деятельность в сфере фундаментальной информатики и информационных технологий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, ООП направления подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии |

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

| Формируемые компетенции<br>(код, содержание компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции                |  | Наименование оценочного средства |
|--|--|--|----------------------------------|
|  | Индикатор достижения компетенции*<br>(код, содержание индикатора)  | Результаты обучения по дисциплине**  |                                  |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации  | Знает основные понятия, связанные с проектной деятельностью<br><br>Знает основы оптимизации процессов  | Защита проекта                   |
|  | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности | Умеет построить структурную декомпозицию работ<br>Уметь составить диаграмму Ганта и Pert.<br>Уметь оценить критический путь.                         | Защита проекта                   |
|  | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.      | Имеет практический опыт поиска, критического анализа и синтеза информации;<br><br>Владеет навыками системного подхода для решения поставленных задач | Защита проекта                   |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Трудоемкость дисциплины

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
|                         | Очная форма обучения |
| Общая трудоемкость      | 2 ЗЕТ                |
| Часов по учебному плану | 72                   |
| в том числе             |                      |

|   |    |
|---|----|
| аудиторные занятия (контактная работа): | 33 |
| - занятия лекционного типа              | 8  |
| - занятия семинарского типа             | 24 |
| - текущий контроль (КСР)                | 1  |
| самостоятельная работа                  | 39 |
| Промежуточная аттестация – зачет        |    |

### 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 |   |
| 1.Понятие проект и процесс                                  | 7            | 1   | 2                         | 0                          | 3     | 4   |
| 2.Управление проектом, основные направления                 | 10           | 1   | 4                         | 0                          | 5     | 5   |
| 3.Структурная декомпозиция работ                            | 18           | 2   | 6                         | 0                          | 8     | 10  |
| 4. Планирование   | 18           | 2   | 6                         | 0                          | 8     | 10  |
| 5. Оптимизация процессов                                    | 18           | 2   | 6                         | 0                          | 8     | 10  |
| Текущий контроль (КСР)                                      | 1            |   |                           |                            | 1     |   |
| Промежуточная аттестация – зачет                            | 72           | 8   | 24                        | 0                          | 33    | 39  |

Текущий контроль успеваемости реализуется в формах опросов на занятиях семинарскоготипа. Промежуточная аттестация проходит в традиционных форма (зачет)

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Студенты объединяются в рабочие группы и совместно выполняют проектную работу.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

#### 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   |   |   |  |  |
| <u>Знания</u>  | 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 ошибок. | 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. |

|               |  |   |   |   |  |  |  |
|---------------|--|---|---|---|--|--|--|
| <u>Умения</u> | 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 несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| <u>Навыки</u> | 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»  |

### Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

#### Проектная работа

Проектные работы выполняются группами студентов из 3-5 человек. Обязательными этапами выполнения работы являются:

1. Распределить обязанности между участниками группы.
2. Выбрать ответственного координатора.
3. Определить: Цель, сроки и ресурсы проекта.

4. Задать уровень необходимого качества и критерии приемки.
5. Сделать СДР и оценить время и ресурсы, необходимые для выполнения работ.
6. На основании полученной СДР составить диаграмму Ганта и Pert-диаграмму. Оценить критический путь.
7. Составить календарный и ресурсный планы.
8. Изучить литературу.
9. Освоить технические средства.
10. Выполнить проект.
11. Представить отчет в виде доклада.

#### **Примерные темы проектов**

1. Автоматическая диагностика по ЭКГ методами машинного обучения
2. Оцифровка ЭКГ методами компьютерного зрения
3. Численное моделирование формирования сигналов и изображений в системах оптической диагностики
4. Численное моделирование распространения инфекционных заболеваний применительно к пандемии коронавируса COVID-19
5. Суперкомпьютерное моделирование в задачах принятия решений
6. Высокопроизводительная компьютерная графика
7. Идентификация параметров функции приспособленности с помощью технологий нейронных сетей
8. Восстановление функции приспособленности биологической популяции по наблюдаемому процессу отбора путем решения задачи линейной бинарной классификации
9. Максимизация функции приспособленности в случае ее зависимости от множества сосуществующих конкурирующих стратегий поведения.
10. Прогнозирование качественных характеристик эволюционно устойчивых стратегий поведения с помощью методов классификации
11. Расчет функции конкурентоспособности товара по наблюдаемой динамике спроса с помощью технологий нейронных сетей

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

##### **а) основная литература**

1. Сысоева Леда Аркадьевна. Управление проектами информационных систем: Учебное пособие / Российский государственный гуманитарный университет. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 345 с. - ВО - Бакалавриат. (50 экз.)
2. Управление проектами: учебник для вузов / Островская В. Н., Воронцова Г. В., Момотова О. Н., Костюкова Е. И., Костюков К. И., Капустина Е. И. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 400 с.

б) дополнительная литература (50 экз.)

1. Управление проектами: практикум: Учебное пособие / Национальный исследовательский университет ИТМО. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 273 с. - ВО - Бакалавриат (60 экз.)
2. CatBoost Classifier in Python – Режим доступа: <https://www.kaggle.com/prashant111/catboost-classifier-in-python> – Загл. с экрана.
3. About Keras – Режим доступа: <https://keras.io/about/> – Загл. с экрана.
4. Scikit-learn Tutorial: Machine Learning in Python – Режим доступа: <https://www.dataquest.io/blog/sci-kit-learn-tutorial/> – Загл. с экрана

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Универсальные средства разработки, командной работы, работы с пользователями: Yandex.Cloud, Google (Google Академия <https://scholar.google.com/>, Google Переводчик), Zoom.
2. Библиотеки для машинного обучения Scikit-learn, Numpy, Pandas, Keras, Tensorflow
3. Библиотека алгоритмов глобальной оптимизации NLOpt <https://nlopt.readthedocs.io/en/latest/>

Использование информационно-справочных систем:

1. База научных публикаций <https://www.elibrary.ru/> (Россия)
2. Дайджест «Молодежь в науке» <https://forms.sendpulse.com/de7502abdb>
3. Образовательные платформы: universarium.org, Intuit.ru, Lektorium.tv, netology.ru, Лидер ИТ (<https://leader-id.ru/>) и др.

Электронная библиотечная система «Издательство Лань», 2016, URL: <https://e.lanbook.com>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного и семинарского типа), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной и лабораторной работы 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 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Автор \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики

от 1 декабря 2021 года, протокол № 2.