

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им.  
Н.И. Лобачевского»

---

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДАЮ:

\_\_\_\_\_ Матросов В.В.

« 29 » \_\_\_\_\_ июня 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Б1.Б.25 Методы программирования

\_\_\_\_\_ (наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

\_\_\_\_\_ специалитет

\_\_\_\_\_ (бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем

\_\_\_\_\_ (указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Системы подвижной цифровой защищенной связи

\_\_\_\_\_ (указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация (степень)

\_\_\_\_\_ специалист

\_\_\_\_\_ (бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

\_\_\_\_\_ очная

\_\_\_\_\_ (очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2018

## 1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы программирования» относится к дисциплинам базовой части (блок Б1.Б) основной профессиональной образовательной программы по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» преподается в 4-м семестре.

Изучение студентами дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных в результате изучения дисциплин «Информатика» и «Языки программирования».

**Целями освоения дисциплины являются:**

- получение знаний о моделировании сложных программных систем;
- освоение объектно-ориентированного подхода к проектированию программного обеспечения.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

| Формируемые компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  |
|--|--|
| ОПК-5: способность применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач<br><br>(этап освоения: начальный) | У1 (ОПК-5): уметь работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения;<br><br>З1 (ОПК-5): знать области и особенности применения языков программирования высокого уровня;<br><br>В1 (ОПК-5): владеть навыками работы с прикладными программами моделирования на функциональном и схемотехническом уровне иерархии моделей. |

## 3. Структура и содержание дисциплины «Методы программирования»

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 49 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (32 часа занятия лекционного типа, 16 часов занятия лабораторного типа, в том числе 2 часа – мероприятия текущего контроля успеваемости, 1 час – мероприятия промежуточной аттестации), 59 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

| Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины,<br><br>форма промежуточной аттестации по дисциплине | Всего (часы) | В том числе  |                           |                            |       |   |
|--|--------------|--|---------------------------|----------------------------|-------|---|
|  |              | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем),<br>из них |                           |                            |       | Самостоятельная работа обучающегося, часы |
|  |              | Занятия лекционного типа   | Занятия семинарского типа | Занятия лабораторного типа | Всего |   |
| 1. Основные модели процессов разработки программных систем   | 6            | 3  |                           |                            | 3     | 3   |
| 2. Объектно-ориентированный подход к проектированию сложных систем   | 6            | 3  |                           |                            | 3     | 3   |
| 3. Унифицированный язык моделирования UML. Диаграмма вариантов использования                                     | 18           | 6  |                           | 3                          | 9     | 9   |
| 4. Диаграмма классов   | 28           | 6  |                           | 6                          | 12    | 16  |
| 5. Диаграмма кооперации и диаграмма последовательностей  | 34           | 6  |                           | 7                          | 13    | 20  |
| 6. Диаграмма состояний   | 6            | 3  |                           |                            | 3     | 3   |
| 7. Диаграмма компонентов и диаграмма развертывания   | 4            | 2  |                           |                            | 2     | 2   |
| 8. Шаблоны проектирования  | 6            | 3  |                           |                            | 3     | 3   |
| В т.ч. текущий контроль  | 2            |  |                           | 2                          | 2     |   |
| <b>Промежуточная аттестация: Зачет</b>   |              |  |                           |                            |       |   |

#### 4. Образовательные технологии

Образовательные технологии, способствующие формированию компетенций:

используемые *на занятиях лекционного типа*:

- лекции с изложением учебного материала.

*используемые на занятиях лабораторного типа*:

- решение конкретных задач проектирования программного обеспечения: построение моделей проектируемого программного обеспечения в соответствии с требованиями персонального технического задания с использованием специализированного графического редактора.

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

Используется учебно-методическое пособие «Проектирование программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода», в котором имеется описание теоретической части дисциплины, необходимое для выполнения заданий лабораторного практикума. Контроль за процессом усвоения материала осуществляется с помощью контрольных вопросов по результатам выполнения заданий.

#### 6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

**6.1. 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**

| Индикаторы компетенции | Критерии оценивания  |   |
|------------------------|--|---|
|                        | «не зачтено»   | «зачтено»   |
| <u>Знания</u>          | Наличие грубых ошибок в основном материале                 | Знание основного материалом, возможно с рядом погрешностей                          |
| <u>Умения</u>          | Наличие грубых ошибок при выполнении персонального задания | Успешное выполнение персонального задания, возможно с незначительными погрешностями |
| <u>Навыки</u>          | Отсутствие навыка  | Достаточное владение навыком  |

## 6.2. Описание шкал оценивания

Итоговый контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде зачета.

### Критерии оценок.

| Оценка     | Уровень подготовки   |
|------------|--|
| Зачтено    | В целом хорошая подготовка с возможными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы. Студент выполнил персональное задание, выданное ему в рамках лабораторного практикума. |
| Не зачтено | Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент не справляется с заданием лабораторного практикума.   |

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

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

Зачет, проводимый в письменной форме с дальнейшим индивидуальным собеседованием.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков используются следующие процедуры и технологии:

Проверка отчета, составляемого по результатам выполнения заданий лабораторного практикума.

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

### Типовые задания (оценочные средства), выносимые на зачет:

Задание 1: Стадии процесса разработки ПО.

Задание 2: Основные модели процессов разработки программных систем.

Задание 3: Модель водопада.

Задание 4: Итеративные модели разработки. RUP.

Задание 5: Сложные программные системы. Пять признаков сложных систем.

Задание 6: Структурный подход к проектированию. Алгоритмическая декомпозиция.

Задание 7: Объектно-ориентированный подход к проектированию. Основные принципы и преимущества.

Задание 8: Принципы объектно-ориентированного проектирования. Абстрагирование.

- Задание 9: Принципы объектно-ориентированного проектирования. Инкапсуляция.
- Задание 10: Принципы объектно-ориентированного проектирования. Модульность.
- Задание 11: Принципы объектно-ориентированного проектирования. Иерархичность.
- Задание 12: Принципы объектно-ориентированного проектирования. Наследование и полиморфизм.
- Задание 13: Объекты. Состояние, поведение, идентичность. Отношения между объектами.
- Задание 14: Классы. Отношения между классами.
- Задание 15: Классификация. Подходы к классификации при объектно-ориентированном проектировании.
- Задание 16: Критерии определения качества абстракций.
- Задание 17: Понятие модели системы. Задачи модели. Основные принципы моделирования сложных систем. Схема взаимосвязей моделей сложных программных систем.
- Задание 18: Язык UML. Особенности языка. Виды диаграмм языка.
- Задание 19: Диаграмма вариантов использования (use case diagram).
- Задание 20: Диаграмма классов (class diagram).
- Задание 21: Диаграмма коопераций (collaboration diagram).
- Задание 22: Диаграмма последовательностей (sequence diagram).
- Задание 23: Диаграмма состояний (state diagram).
- Задание 24: Диаграмма деятельности (activity diagram).
- Задание 25: Диаграмма компонентов (component diagram).
- Задание 26: Диаграмма развертывания (deployment diagram).
- Задание 27: Шаблоны проектирования.

## **6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.**

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД,

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

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

а) основная литература:

Лаврищева Е.М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем. Учебник для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 402 с.

Программная инженерия и технологии программирования сложных систем. Учебник для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 432 с.

б) дополнительная литература:

Леоненков А.В. – Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Microsoft Visio

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

Аудиторный фонд ННГУ для проведения лекций.

Компьютерные классы лаборатории «Средства коммуникаций и безопасность информационных систем».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВПО по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

Автор (ы) \_\_\_\_\_ А.В. Корюкалов

Рецензент (ы) \_\_\_\_\_ С.Н. Жуков

Заведующий кафедрой «Безопасность  
информационных систем» \_\_\_\_\_ Л.Ю. Ротков

Программа одобрена на заседании методической комиссии радиофизического факультета от «25» июня 2020 года, протокол № 03/20.