

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КАФЕДРА КРИПТОЛОГИИ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 8/1/2025

от 25.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ BACKEND-РАЗРАБОТКИ

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 10.03.01 Информационная безопасность

| Семестр | Трудоемкость,<br>кред. | Общий объем<br>курса, час. | Лекции, час. | Практич.<br>занятия, час. | Лаборат. работы,<br>час. | В форме<br>практической<br>подготовки, час. | СРС, час. | КСР, час. | Форма(ы)<br>контроля,<br>экз./зач./КР/КП |
|---------|------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------|
| 7       | 4                      | 144                        | 32           | 0                         | 32                       |                                             | 26        | 0         | Э                                        |
| Итого   | 4                      | 144                        | 32           | 0                         | 32                       | 0                                           | 26        | 0         |                                          |

## АННОТАЦИЯ

Цель дисциплины - получение студентами современного образования в области информационных технологий, необходимого для их дальнейшей профессиональной деятельности в области IT-технологий.

Задачи дисциплины

- изучить современные технологии программирования;
- изучить основные возможности языков программирования для бэк-энд разработки;
- научиться работать с системой управления версиями Git;
- освоить технологии объектно-ориентированного программирования;
- научиться создавать приложения БД: SQL Server, Oracle;
- узнать принципы проектирования и реализации современных клиент-серверных приложений на стороне backend;
- изучить нормативно-правовую базу, связанную с информационными технологиями.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - получение студентами современного образования в области информационных технологий, необходимого для их дальнейшей профессиональной деятельности в области IT-технологий, а также разработки и сопровождения программных продуктов

Задачи дисциплины

- изучить современные технологии программирования;
- изучить основные возможности языков программирования для бэк-энд разработки;
- научиться работать с системой управления версиями Git;
- освоить технологии объектно-ориентированного программирования;
- научиться создавать приложения БД: SQL Server, Oracle;
- узнать принципы проектирования и реализации современных клиент-серверных приложений на стороне backend;
- изучить нормативно-правовую базу, связанную с информационными технологиями.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

дисциплина специализации

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|
|--------------------------------|------------------------------------------------------|

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

| <b>Задача профессиональной деятельности (ЗПД)</b>            | <b>Объект или область знания</b> | <b>Код и наименование профессиональной компетенции;<br/>Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)</b>                                                                         | <b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>организационно-управленческий</b>                         |                                  |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| организация работы по эксплуатации системы защиты информации | системы защиты информации        | ПК-4 [1] - способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления безопасностью информации в организации<br><br><i>Основание:</i><br>Профессиональный стандарт: 06.032 | З-ПК-4[1] - знать методы построения системы управления безопасностью информации ;<br>У-ПК-4[1] - уметь разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления безопасностью информации в организации;<br>В-ПК-4[1] - владеть принципами построения системы управления безопасностью информации |

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

| <b>Направления/цели воспитания</b> | <b>Задачи воспитания (код)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональное воспитание        | Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (B23)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Профессиональное воспитание        | Создание условий, обеспечивающих, формирование профессионально значимых установок: не производить, не копировать и не использовать программные и технические средства, не приобретённые на законных основаниях; не нарушать признанные нормы авторского права; не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных; соблюдать конфиденциальность доверенной информации (B40) |

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

| № п.п | Наименование раздела учебной дисциплины     | Недели | Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час. | Обязат. текущий контроль (форма*, неделя) | Максимальный балл за раздел** | Аттестация раздела (форма*, неделя) | Индикаторы освоения компетенции |
|-------|---------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
|       | <i>7 Семестр</i>                            |        |                                                       |                                           |                               |                                     |                                 |
| 1     | Первый раздел                               | 1-8    | 16/0/16                                               |                                           | 25                            | КИ-8                                | З-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1    |
| 2     | Второй раздел                               | 9-16   | 16/0/16                                               |                                           | 25                            | КИ-16                               | З-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1    |
|       | <i>Итого за 7 Семестр</i>                   |        | 32/0/32                                               |                                           | 50                            |                                     |                                 |
|       | <b>Контрольные мероприятия за 7 Семестр</b> |        |                                                       |                                           | 50                            | Э                                   | З-ПК-8.1, У-ПК-8.1, В-ПК-8.1    |

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

| Обозначение | Полное наименование |
|-------------|---------------------|
| КИ          | Контроль по итогам  |
| Э           | Экзамен             |

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| Недели      | Темы занятий / Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Лек., час.             | Пр./сем., час. | Лаб., час. |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------|
|             | <i>7 Семестр</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 32                     | 0              | 32         |
| <b>1-8</b>  | <b>Первый раздел</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16                     | 0              | 16         |
| 1 - 4       | <b>Основы алгоритмизации и программирования</b><br>Описание языка и среды разработки. Понятие переменной. Типы данных. Арифметические и логические операции. Ввод и вывод данных. Типы алгоритмов. Линейные, циклические и алгоритмы с условием. Управляющие конструкции языка: операторы, идентификаторы, метки. | Всего аудиторных часов |                |            |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8                      | 0              | 8          |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Онлайн                 |                |            |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                      | 0              | 0          |
| 5 - 8       | <b>Основы работы с системой контроля версий Git</b><br>Основные понятия о системах контроля версий. Создание удаленного репозитория. Добавление файлов в репозиторий, исключение файлов. Отслеживание изменений файлов.                                                                                           | Всего аудиторных часов |                |            |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8                      | 0              | 8          |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Онлайн                 |                |            |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                      | 0              | 0          |
| <b>9-16</b> | <b>Второй раздел</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16                     | 0              | 16         |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |   |   |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|---|
| 9 - 12  | <b>Основы PHP</b><br>Введение в программирование на PHP. Базовые возможности html. Настройка окружения. Базовый синтаксис PHP. Базовое понятие переменной в PHP. Типы данных.                                                                                                                                                        | Всего аудиторных часов |   |   |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8                      | 0 | 8 |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Онлайн                 |   |   |
| 13 - 16 | <b>ООП и MVP на PHP</b><br>Основные определения ООП. Свойства, методы, \$this. Свойства из переменной, метод из переменной. Цепочки методов в классе. Класс как набор методов. Наследование. Перезапись методов и конструктора родителей. Передача по ссылке. Использование объектов в другом классе. Передача объектов параметрами. | Всего аудиторных часов |   |   |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8                      | 0 | 8 |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Онлайн                 |   |   |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0                      | 0 | 0 |

Сокращенные наименования онлайн опций:

| Обозначение | Полное наименование              |
|-------------|----------------------------------|
| ЭК          | Электронный курс                 |
| ПМ          | Полнотекстовый материал          |
| ПЛ          | Полнотекстовые лекции            |
| ВМ          | Видео-материалы                  |
| АМ          | Аудио-материалы                  |
| Прз         | Презентации                      |
| Т           | Тесты                            |
| ЭСМ         | Электронные справочные материалы |
| ИС          | Интерактивный сайт               |

#### ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

| Недели  | Темы занятий / Содержание                                                        |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------|
|         | <i>7 Семестр</i>                                                                 |
| 1 - 4   | <b>Л/Р 1</b><br>Понятие переменной.<br>Типы данных                               |
| 5 - 8   | <b>Л/Р 2</b><br>Типы алгоритмов.<br>Линейные, циклические и алгоритмы с условием |
| 9 - 12  | <b>Л/Р 3</b><br>Строки.<br>Формат описания строк и их применение                 |
| 13 - 16 | <b>Л/Р 4</b><br>Процедуры и функции                                              |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии сочетают в себе совокупность методов и средств для реализации определенного содержания обучения и воспитания в рамках дисциплины, включают решение дидактических и воспитательных задач, формируя основные понятия дисциплины, технологии проведения занятий, усвоения новых знаний, технологии повторения и контроля материала, самостоятельной работы.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

| Компетенция | Индикаторы освоения | Аттестационное мероприятие (КП 1) |
|-------------|---------------------|-----------------------------------|
|-------------|---------------------|-----------------------------------|

### Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

| Сумма баллов | Оценка по 4-х балльной шкале | Отметка о зачете | Оценка ECTS |
|--------------|------------------------------|------------------|-------------|
| 90-100       | 5 – «отлично»                | «зачтено»        | A           |
| 85-89        | 4 – «хорошо»                 |                  | B           |
| 75-84        |                              |                  | C           |
| 70-74        |                              |                  | D           |
| 65-69        | 3 – «удовлетворительно»      |                  | E           |
| 60-64        |                              |                  |             |
| ниже 60      | 2 – «неудовлетворительно»    | «не зачтено»     | F           |

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах

присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

Студенты должны своевременно спланировать учебное время для поэтапного и системного изучения данной учебной дисциплины в соответствии с планом лекций и лабораторных занятий, графиком контроля знаний.

Успешное освоение дисциплины требует от студентов посещения лекций, активной работы во время семинарских занятий, выполнения всех домашних заданий, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой, а также предполагает творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки учебной программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Во время лекций рекомендуется писать конспект. Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

При необходимости в конце лекции преподаватель оставляет время для того, чтобы студенты имели возможность задать вопросы по изучаемому материалу.

Лекции нацелены на освещение основополагающих положений теории алгоритмов и теории функций алгебры логики, наиболее трудных вопросов, как правило, связанных с доказательством необходимых утверждений и теорем, призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Конспект лекций для закрепления полученных знаний необходимо просмотреть сразу после занятий. Хорошо отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Можно попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, рекомендуется сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

В процессе изучения учебной дисциплины необходимо обратить внимание на самоконтроль. Требуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам, а также для выполнения домашних заданий, которые выдаются после каждого семинара.

Систематическая индивидуальная работа, постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса – залог успешной работы и положительной оценки.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

Учебный курс строится на интегративной основе и включает в себя как теоретические знания, так и практические навыки, получаемые студентами в ходе лекций, лабораторных и самостоятельных занятий.

Данная дисциплина выполняет функции теоретической и практической подготовки студентов. Содержание дисциплины распределяется между лекционной и практической частями на основе принципа дополняемости: практические занятия, как правило, не дублируют лекции и посвящены рассмотрению практических примеров и конкретизации материала, введенного на лекции. В лекционном курсе главное место отводится общетеоретическим проблемам.

Содержание учебного курса, его объем и характер обуславливают необходимость оптимизации учебного процесса в плане отбора материала обучения и методики его организации, а также контроля текущей учебной работы. В связи с этим возрастает значимость и изменяется статус внеаудиторной (самостоятельной) работы, которая становится полноценным и обязательным видом учебно-познавательной деятельности студентов. При изучении курса самостоятельная работа включает:

самостоятельное ознакомление студентов с теоретическим материалом, представленным в отечественных и зарубежных научно-практических публикациях;

самостоятельное изучение тем учебной программы, достаточно хорошо обеспеченных литературой и сравнительно несложных для понимания;

подготовку к практическим занятиям по тем разделам, которые не дублируют темы лекционной части, а потому предполагают самостоятельную проработку материала учебных пособий.

Со стороны преподавателя должен быть установлен контакт со студентами, и они должны быть информированы о порядке прохождения курса, его особенностях, учебно-методическом обеспечении по данной дисциплине. Преподаватель дает методические рекомендации обучаемым по самостоятельному изучению проблем, характеризуя пути и средства достижения поставленных перед ними задач, высказывает советы и рекомендации по изучению учебной литературы.

Автор(ы):

Карапетьянц Марк