

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

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО

УМС ЛАПЛАЗ Протокол №1/08-577 от 29.08.2024 г.

УМС ИИКС Протокол №8/1/2025 от 25.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ НА SPRING FRAMEWORK

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 01.03.02 Прикладная математика и информатика

| 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/ В | СРС, час. | КСР, час. | Форма(ы)<br>контроля,<br>экз./зач./КР/КП |
|---------|------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------|
| 7       | 2                      | 72                         | 0            | 32                        | 0                        |                                          | 40        | 0         | 3                                        |
| Итого   | 2                      | 72                         | 0            | 32                        | 0                        | 0                                        | 40        | 0         |                                          |

## АННОТАЦИЯ

Курс ориентирован на освоение современных подходов к созданию enterprise-приложений с использованием Spring Framework. Слушатели изучат работу с базами данных (JDBC, JPA, Hibernate), основы Spring (IoC, DI, бины), аннотации, паттерны проектирования, а также разработку веб-приложений через Spring MVC и Spring Boot. Программа направлена на формирование навыков создания масштабируемых, поддерживаемых и высокопроизводительных решений.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели курса:

- Освоить ключевые модули Spring Framework для проектирования полноценных серверных приложений.
- Научить эффективно интегрировать приложения с реляционными базами данных через ORM (JPA, Hibernate).
- Познакомить с best practices разработки: от настройки зависимостей до создания RESTful API с использованием Spring Boot.

Задачи курса:

- Реализовывать объектно-реляционное отображение (ORM) с JPA и Hibernate.
- Управлять бинами и зависимостями через IoC-контейнер Spring.
- Разрабатывать веб-приложения с архитектурой MVC и автоматизировать конфигурацию через Spring Boot.
- Применять аннотации и паттерны Spring для оптимизации кода и решения типовых задач enterprise-разработки.

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

Дисциплина обеспечивает специальную подготовку будущего бакалавра. Изучение дисциплины базируется на следующих прослушанных ранее курсах: Информатика (Основы программирования), Программирование (Объектно-ориентированное программирование), Программирование (Алгоритмы и структуры данных). Также, полученные умения, навыки и знания необходимы для успешного выполнения научно-исследовательской работы.

### 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:

| Задача | Объект или область | Код и наименование | Код и наименование |
|--------|--------------------|--------------------|--------------------|
|--------|--------------------|--------------------|--------------------|

| профессиональной деятельности (ЗПД)                                                                                                                                                                                                                                             | знания                                                                                                                                      | профессиональной компетенции;<br>Основание<br>(профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)                                                                                                   | индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| проектный                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Применение языков программирования для разработки компьютерных программ.                                                                                                                                                                                                        | Информационные системы и программные продукты.                                                                                              | ПК-8.3 [1] - способен применять языки программирования для реализации алгоритмов и формирования структур данных<br><br><i>Основание:</i><br>Профессиональный стандарт: 06.001                | З-ПК-8.3[1] - Знать основы программирования;<br>У-ПК-8.3[1] - Уметь использовать языки программирования для реализации алгоритмов и формирования структур данных;<br>В-ПК-8.3[1] - Владеть навыками программирования                                                                      |
| Реализация научных проектов, составление научно-технических отчетов, конкурсной документации, экспертиза научных проектов по тематике профессиональной деятельности, составление рецензий на научные статьи, подготовка заявок на выполнение научно-исследовательских проектов. | Научно-исследовательские проекты, научно-техническая документация, научные статьи и заявки на проведение научно-исследовательских проектов. | ПК-5 [1] - способен к разработке, реализации и оценке проектов научно-исследовательской и инновационной направленности<br><br><i>Основание:</i><br>Профессиональный стандарт: 40.008, 40.011 | З-ПК-5[1] - знать принципы оценки научно-исследовательских проектов при проведении их экспертизы; ;<br>У-ПК-5[1] - уметь проводить разработку и экспертизу научно-исследовательских проектов;;<br>В-ПК-5[1] - владеть навыками разработки и экспертизы научно-исследовательских проектов; |
| научно-исследовательский                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Применение языков программирования для разработки компьютерных программ.                                                                                                                                                                                                        | Информационные системы и программные продукты.                                                                                              | ПК-8.3 [1] - способен применять языки программирования для реализации алгоритмов и формирования структур данных<br><br><i>Основание:</i><br>Профессиональный стандарт: 06.001                | З-ПК-8.3[1] - Знать основы программирования;<br>У-ПК-8.3[1] - Уметь использовать языки программирования для реализации алгоритмов и формирования структур данных ;<br>В-ПК-8.3[1] - Владеть навыками программирования                                                                     |
| Использование                                                                                                                                                                                                                                                                   | Информационные и                                                                                                                            | ПК-3 [1] - Способен                                                                                                                                                                          | З-ПК-3[1] - знать                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                   |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| современных информационных технологий и Интернет ресурсов для поиска и систематизации информации. | Интернет ресурсы, содержащие результаты научных исследований и научно-техническую документацию. | осуществлять целенаправленный поиск в сети Интернет и других источниках информации о научных достижениях в области прикладной математики , а также о современных программных средствах, относящихся к предмету исследований<br><br><i>Основание:</i><br>Профессиональный стандарт: 06.013 | основные референтные базы данных научных публикаций, поисковые системы научной литературы;; У-ПК-3[1] - уметь осуществлять поиск научной литературы с использованием существующих поисковых систем и референтных баз данных;; В-ПК-3[1] - владеть навыками поиска научной литературы; |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

| Направления/цели воспитания | Задачи воспитания (код)                                                                                                                                                                                      | Воспитательный потенциал дисциплин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональное воспитание | Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)                                                         | Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.                                                                                   |
| Профессиональное воспитание | Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19) | 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик «Научно-исследовательская работа», «Проектная практика», «Научный семинар» для:<br>- формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно-исследовательская работа", "Научный семинар" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед;</li> <li>- формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Профессиональное воспитание | <p>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)</p> | <p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий.</p> <p>2. Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу.</p> <p>3. Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях.</p> <p>4.Использование воспитательного потенциала дисциплин "</p> <p>"Информатика (Основы программирования)",</p> <p>Программирование (Объектно-ориентированное программирование)",</p> <p>"Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий.</p> <p>5.Использование воспитательного потенциала дисциплины</p> <p>"Проектная практика" для формирования системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| № п.п | Наименование раздела учебной дисциплины | Недели | Лекции/ Практи. (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    | 0/16/0                                                 |                                           | 25                            | КИ-8                                | 3-ПК-8.3,                       |

|   |                                             |      |        |  |    |       |                                                                                                      |
|---|---------------------------------------------|------|--------|--|----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                             |      |        |  |    |       | У-ПК-8.3,<br>В-ПК-8.3,<br>З-ПК-3,<br>У-ПК-3,<br>В-ПК-3,<br>З-ПК-5,<br>У-ПК-5,<br>В-ПК-5              |
| 2 | Второй раздел                               | 9-16 | 0/16/0 |  | 25 | КИ-16 | З-ПК-8.3,<br>У-ПК-8.3,<br>В-ПК-8.3,<br>З-ПК-3,<br>У-ПК-3,<br>В-ПК-3,<br>З-ПК-5,<br>У-ПК-5,<br>В-ПК-5 |
|   | <i>Итого за 7 Семестр</i>                   |      | 0/32/0 |  | 50 |       |                                                                                                      |
|   | <b>Контрольные мероприятия за 7 Семестр</b> |      |        |  | 50 | 3     | З-ПК-8.3,<br>У-ПК-8.3,<br>В-ПК-8.3,<br>З-ПК-3,<br>У-ПК-3,<br>В-ПК-3,<br>З-ПК-5,<br>У-ПК-5,<br>В-ПК-5 |

\* – 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  |
| З           | Зачет               |

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

| Недели      | Темы занятий / Содержание                                                                                                                                           | Лек., час.             | Пр./сем., час. | Лаб., час. |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------|
|             | <i>7 Семестр</i>                                                                                                                                                    | 0                      | 32             | 0          |
| <b>1-8</b>  | <b>Первый раздел</b>                                                                                                                                                | 0                      | 16             | 0          |
| 1 - 8       | <b>Раздел 1</b><br>Работа с Java DataBase Connectivity (JDBC). Объектно-реляционное отображение (ORM). Спецификация Java Persistence API (JPA). Работа с Hibernate. | Всего аудиторных часов |                |            |
|             |                                                                                                                                                                     | 0                      | 16             | 0          |
|             |                                                                                                                                                                     | Онлайн                 |                |            |
|             |                                                                                                                                                                     | 0                      | 0              | 0          |
| <b>9-16</b> | <b>Второй раздел</b>                                                                                                                                                | 0                      | 16             | 0          |
| 9 - 16      | <b>Раздел 2</b><br>Обзор Spring Framework. Основные модули. Инверсия                                                                                                | Всего аудиторных часов |                |            |
|             |                                                                                                                                                                     | 0                      | 16             | 0          |

|  |                                                                                                                                    |        |   |   |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|
|  | управления. Внедрение зависимостей. Работа с бинами в Spring. Аннотации Spring. Основные паттерны Spring. Spring MVC. Spring Boot. | 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               |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе занятий рассматриваются практические задачи, делается акцент на прикладных исследованиях. Студенты получают опыт самостоятельной подготовки законченных программ, улучшают навыки параллельного программирования, учатся систематизировать и представлять результаты исследований в виде отчетов, а также проводить оптимизацию программного кода для повышения его быстродействия.

При обсуждении тем практических занятий используются интерактивные формы обучения, в частности используются презентации, обсуждаются последние научные работы, передовые технологии параллельного программирования и архитектуры новых видеокарт, рассказывается о работе с научной литературой. Обязательным является самостоятельная работа студентов, выполнение индивидуальных заданий, работа с литературой.

## 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) |
|-------------|---------------------|-----------------------------------|
| ПК-3        | З-ПК-3              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | У-ПК-3              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | В-ПК-3              | З, КИ-8, КИ-16                    |
| ПК-5        | З-ПК-5              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | У-ПК-5              | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | В-ПК-5              | З, КИ-8, КИ-16                    |
| ПК-8.3      | З-ПК-8.3            | З, КИ-8, КИ-16                    |
|             | У-ПК-8.3            | З, КИ-8, КИ-16                    |

|  |          |                |
|--|----------|----------------|
|  | В-ПК-8.3 | 3, КИ-8, КИ-16 |
|--|----------|----------------|

### 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-ех балльной шкале    | Оценка ECTS | Требования к уровню освоению учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|----------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90-100       | 5 – <i>«отлично»</i>             | A           | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.                                     |
| 85-89        | 4 – <i>«хорошо»</i>              | B           | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.                                                                                                                                         |
| 75-84        |                                  | C           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 70-74        |                                  | D           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 65-69        | 3 – <i>«удовлетворительно»</i>   | E           | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.                                        |
| 60-64        |                                  |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ниже 60      | 2 – <i>«неудовлетворительно»</i> | F           | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |

## 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**

### **1. Проведение лекционных и лабораторных занятий**

В рамках курса предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий. Используя прослушанный материал, студенты должны научиться решать поставленные перед ними задачи.

В рамках занятий следует проводить активное обсуждение и анализ современных научных работ, проводить групповой поиск ответов на вопросы возникающие у студентов при подготовке заданий и во время занятий. Основной упор на лекционных занятиях должен делаться на понимание излагаемого материала и умение его использовать при выполнении заданий.

На каждом занятии отмечается посещаемость студентов.

При изучении курса студентам рекомендуется внимательно ознакомиться с программой дисциплины, взять в библиотеке рекомендованную литературу.

### **2. Организация контроля успеваемости студентов**

Организация контроля успеваемости студентов проводится с использованием фонда оценочных средств по данной дисциплине (ФОС). Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине используются  
- лабораторные работы.

Рубежный контроль проводится на 8 и 16 неделе. Промежуточный контроль выставляется на основе зачета.

Для допуска к зачету необходимо закрыть на положительную оценку все предложенные в рамках текущего контроля задания.

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

## 1. Проведение лекционных и лабораторных занятий

В рамках курса предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий. Используя прослушанный материал, студенты должны научиться решать поставленные перед ними задачи.

В рамках занятий следует проводить активное обсуждение и анализ современных научных работ, проводить групповой поиск ответов на вопросы возникающие у студентов при подготовке заданий и во время занятий. Основной упор на лекционных занятиях должен делаться на понимание излагаемого материала и умение его использовать при выполнении заданий.

На каждом занятии отмечается посещаемость студентов.

При изучении курса студентам рекомендуется внимательно ознакомиться с программой дисциплины, взять в библиотеке рекомендованную литературу.

## 2. Организация контроля успеваемости студентов

Организация контроля успеваемости студентов проводится с использованием фонда оценочных средств по данной дисциплине (ФОС). Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине используются  
- лабораторные работы.

Рубежный контроль проводится на 8 и 16 неделе. Промежуточный контроль выставляется на основе зачета.

Для допуска к зачету необходимо закрыть на положительную оценку все предложенные в рамках текущего контроля задания.

Автор(ы):

Свадковский Игорь Витальевич