Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 05.06.2024 16:25:18
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____ / Д.Г.Демидов /
«15» февраля 2024г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Разработка бизнес-приложений»

Направление подготовки/специальность
**09.03.03 Прикладная информатика**

Профиль/специализация
**«Информационные технологии управления бизнесом»**

Квалификация
**бакалавр**

Формы обучения
**Очная**

Москва, 2024 г.

**Разработчик(и):**

к.т.н., доцент / В.Ю. Верещагин /

**Согласовано:**
Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,



к.т.н., доцент / Е.А. Пухова /

# Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине ....4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы ....5
3 Структура и содержание дисциплины ....5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения ....6
3.2 Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения ....6
3.3 Содержание дисциплины ....7
3.4 Тематика лабораторных занятий ....7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение ....7
4.1 Нормативные документы и ГОСТы ....7
4.2 Основная литература ....8
4.3 Дополнительная литература ....8
4.4 Электронные образовательные ресурсы ....8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ....8
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ....8
5 Материально-техническое обеспечение ....9
6 Методические рекомендации ....9
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ....9
6.2 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины ....9
7 Фонд оценочных средств ....10
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения ....10
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения ....10
7.3 Оценочные средства ....11

# 1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Разработка бизнес-приложений» относится:

- формирование способности практической реализации веб-сервисов как частей информационных систем;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- закрепление основ программирования;
- освоение приемов программирования, в том числе специализированных для Интернет;
- освоение современных технологий веб-программирования;
- освоение приемов и методов разработки программного кода для Интернет;
- приобретение навыков проектной работы в области информационных технологий;
- приобретение навыков презентации и защиты достигнутых результатов.

Обучение по дисциплине «Разработка бизнес-приложений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| **Код и наименование компетенций** | **Индикаторы достижения компетенции** |
|---|---|
| ПК-1. Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-1.2. Уметь:<br>разрабатывать сайты, мобильные приложения, позволяющие автоматизировать конкретные бизнес-процессы для заданной организации. |
| ПК-3. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | ПК-3.3. Владеть:<br>современным инструментарием и средами разработки программного кода;<br>современным инструментарием и средами проектирования программного кода. |
| ПК-4. Способен проводить работы по интеграции программных модулей и компонент и проверку работоспособности выпусков программных продуктов | **ИПК-4.1. Знает:** методы описания алгоритмов, основные абстрактные типы данных и их реализации; основные способы верстки web-страниц, |

| | |
|---|---|
| | современные языки разметки; современные системы управления контентом сайта (CMS); основы создания интернет-приложений на основе ASP.NET с использование языка программирования C# (в среде Visual Studio. Приемы программирования и способы интеграции различных модулей.<br>**ИПК-4.2. Умеет:** разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, учитывая различия в представлении информационных объектов современными браузерами; проводить работы по интеграции программных модулей с использованием языков программирования; разрабатывать программные модули для заданной организации, встраивать их в существующую систему и проверять работоспособность разработанных модуле и системы в целом; тестировать написанную программу на наличие ошибок, интегрировать различные модули в одну информационную систему.<br>**ИПК-4.3. Владеет:** навыками использования языка разметки гипертекста с языками программирования; навыками работы с веб-технологиями и программирования; способностью проводить интеграцию программных модулей, навыками тестирования разработанной программы. |

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.2 и междисциплинарно связана с поддерживающими дисциплинами: основы веб-технологий, веб-технологии, проектирование пользовательских интерфейсов, основы программирования и последующей дисциплиной: веб-разработка.

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов и 72 часа – аудиторные занятия).

Разделы дисциплины изучаются на четвертом курсе в седьмом семестре, форма промежуточной аттестации – экзамен.

### 3.1 Виды учебной работы и трудоемкость для очной формы обучения

| № п/п | Вид учебной работы | Количество часов | Семестры | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 7 | |
| **1** | **Аудиторные занятия** | **72** | 72 | |
| | В том числе: | | | |
| 1.1 | Лекции | 18 | 18 | |
| 1.2 | Семинарские/практические занятия | | | |
| 1.3 | Лабораторные занятия | 54 | 54 | |
| **2** | **Самостоятельная работа** | **72** | 72 | |
| | **Курсовой проект** | | | |
| **3** | **Промежуточная аттестация** | | | |
| | Экзамен | **экзамен** | экзамен | |
| | Итого: | **144** | 144 | |

### 3.2 Тематический план изучения дисциплины для очной формы обучения

| № п/п | Разделы/темы дисциплины | Трудоемкость, час | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Лекции | Семинарские/практические занятия | Лабораторные занятия | Практическая подготовка | |
| 1 | Архитектура высоконагруженных систем. | 15 | | 1 | | 6 | 8 |
| 2 | Масштабирование нагрузки. | 17 | | 1 | | 8 | 8 |
| 3 | Мониторинг. | 15 | | 1 | | 6 | 8 |
| 4 | Системы автоматизации развертывания, инструменты отладки. | 15 | | 1 | | 6 | 8 |
| 5 | Типовые архитектурные решения. | 15 | | 1 | | 6 | 8 |
| 6 | Знакомство с Linux системами. | 15 | | 1 | | 6 | 8 |
| 7 | Виртуализация, контейнеризация. | 15 | | 1 | | 6 | 8 |
| 8 | DevOps. | 22 | | 6 | | 8 | 8 |
| 9 | Итоговая аттестация | 15 | | 5 | | 2 | 8 |
| **Итого** | | **144** | | **18** | | **54** | **72** |

### 3.3 Содержание дисциплины

1. Архитектура высоконагруженных систем.
2. Масштабирование нагрузки.
3. Мониторинг.
4. Системы автоматизации развертывания, инструменты отладки.
5. Типовые архитектурные решения.
6. Знакомство с Linux системами.
7. Виртуализация, контейнеризация.
8. DevOps.

### 3.4 Тематика лабораторных занятий

1. Основы html. Форматирование текста.
2. Основы css. Стилизация текста.
3. Изображения, ссылки и таблицы.
4. Блочные и строчные теги.
5. Background, border. Единицы измерения.
6. Формы.
7. Псевдоклассы и псевдоэлементы. Стилизация форм.
8. Позиционирование.
9. Flexbox.
10. Grid.
11. Семантические теги.
12. CSS. Transition. Animation.
13. Адаптивная верстка.
14. Bootstrap.

## 4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

5. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390;

6. Устав и локальные нормативные акты Московского политеха

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом)

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника, предъявляемым соответствующими профессиональными стандартами.

### 4.2 Основная литература

Вагин Д. В., Петров Р. В. Современные технологии разработки веб-приложений: учебное пособие: учебное пособие для студентов бакалавриата, магистратуры, специалитета и аспирантуры / Вагин Д. В., Петров Р. В. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. Текст: электронный. ISBN 978-5-7782-3939-5. — URL: https://e.lanbook.com/book/152238

### 4.3 Дополнительная литература

Полуэктова, Н. Р.  Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13715-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519714

### 4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=7748

### 4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Visual Studio Code
2. Браузеры Chrome, Edge, Firefox
3. OpenVPN с правами для запуска у студентов
4. FileZilla
5. PuTTy
6. Git
7. Node.js 18
8. Python 3.10
9. Wireshark

### 4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://doka.guide/
2. https://developer.mozilla.org/ru/
3. https://roadmap.sh/frontend

# 5 Материально-техническое обеспечение

Для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы студентов подходят аудитории, оснащенные компьютерами с программным обеспечением в соответствии со списком в пункте 4.5 и подключенные к интернету.

Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов.

Рабочее место преподавателя должно быть оснащено компьютером с подключенным к нему проектором или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

# 6 Методические рекомендации

## 6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

## 6.2 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции и самостоятельная работа.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Приветствуется обсуждение самих заданий с другими студентами: можно как давать, так и получать советы по общей стратегии выполнения и изучения материала, давать и получать помощь в отладке. Однако писать код студент должен самостоятельно. Делиться кодом или писать его совместно запрещено.

# 7 Фонд оценочных средств

## 7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Приведенные ниже правила выставления оценок и опозданий могут быть изменены, если преподаватель сочтет это необходимым. Важно, чтобы студенты регулярно просматривали план курса, выложенный в СДО, на предмет его обновления или изменения.

Достижение компетенций оценивается с помощью лабораторных работ и рубежных контролей.

В соответствии с планом на дисциплины студентам выдаются задания на лабораторные работы. Помимо требований и описания функционала в работе указан крайний срок сдачи. Для сдачи лабораторной работы студенту необходимо прислать ссылку на репозиторий в GitHub Classroom и на хостинг, где размещен результат работы с реализованным функционалом, описанным в задании. Работа считается сданной если в ней реализовано 80% и более требований и функционала, описанного в задании.

Каждый студент имеет право на 6 дней опоздания, которые могут быть потрачены на любые задания в течение семестра. Опоздания предназначены для решения особых ситуаций, таких как болезнь или чрезвычайные семейные обстоятельства.

Когда использованы все дни опоздания за каждый день просрочки начисляется штраф в размере 25% от максимального результата за задание. Задания, присланные позже, чем 4 дня, не будут оцениваться. В связи с зависимостью между работами студентам может потребоваться все равно выполнить предыдущие работы, даже если они не оцениваются.

После сдачи лабораторной работы студент должен ее защитить. Во время защиты лабораторной работы преподаватель проверяет репозиторий, хостинг и выполнение критериев и требований задания, а студент отвечает на вопросы преподавателя по его коду, а также теоретических вопросов, приведенных после текста задания лабораторной работы. Если студент отказывается отвечать на вопросы, или дает полностью неверные ответы, или ответы не по теме, то работа может считаться сданной, но при этом она не оценивается.

Работа должна быть выполнена студентом самостоятельно: в репозитории в системе контроля версий студента содержатся коммиты только за его авторством, по этим коммитам можно проследить как велась работа, студент может объяснить свой код и ход выполнения работы, если эти правила не соблюдаются, то работа не считается сданной и не оценивается.

Рубежные контроли пишутся в аудитории индивидуально по варианту задания, выданному преподавателем в назначенные дни. При отсутствии студента в день написания контрольной работы ему дается еще один шанс ее написать на последнем занятии в семестре, но обязательно очно.

Студенты должны заранее сообщать о том, что у них могут возникнуть трудности со своевременной сдачей задания или проекта. При наличии реальных причин задержки студентам следует как можно скорее связаться с преподавателем и обсудить возможные условия.

## 7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

**Лабораторная работа** оценивается в процентах степени выполнения следующих критериев и для выставления оценки суммируются проценты за каждый из четырех критериев:

1. Полнота выполнения практического задания (30%): соответствует ли функциональность заданным требованиям и целям, насколько точно и без ошибок код выполняет поставленные задачи, насколько эффективно задание отвечает требованиям целевой аудитории и обеспечивает приятное восприятие.
2. Качество и структура кода (10%): качество, читаемость и организация кода, рациональность выполнения задания, последовательность именования и соблюдение лучших практик.

3. Творчество и инновации (10%): творческий подход студентов к выполнению заданий, насколько студенты вышли за рамки основных требований и реализовали дополнительные возможности или использовали уникальные решения.

4. Ответы на вопросы по коду студента и теории (50%):

Дает краткий ответ, содержащий ошибки или неточности. На наводящие вопросы отвечает неправильно (10% из 50%)

Дает развернутый ответ, содержащий ошибки или неточности. На наводящие вопросы отвечает неверно (20% из 50%)

Дает развернутый ответ, содержащий ошибки или неточности. На наводящие вопросы отвечает правильно (30% из 50%)

Дает правильные и развернутые ответы на вопросы (50% из 50%).

R лабораторные рассчитывается как среднее результатов за все лабораторные работы. За полное и безошибочное выполнение всех лабораторных работ в срок и их защиту можно получить максимум 100 баллов (R лабораторные).

**Рубежный контроль** оценивается по следующим критериям:

Полнота выполнения практического задания: соответствует ли функциональность заданным требованиям и целям, насколько точно и без ошибок код выполняет поставленные задачи.

Качество и структура кода: качество, читаемость и организация кода, рациональность выполнения задания, последовательность именования и соблюдение лучших практик.

Творчество и инновации: творческий подход студентов к выполнению заданий, насколько студенты вышли за рамки основных требований и реализовали дополнительные возможности или использовали уникальные решения.

Пользовательский опыт: отзывчивость, доступность, насколько эффективно задание отвечает требованиям целевой аудитории и обеспечивает приятное восприятие.

Самостоятельность решения: в репозитории студента есть коммиты только за его авторством, по коммитам в репозитории можно проследить как велась работа, студент может объяснить свой код и ход выполнения работы, если эти правила не соблюдаются, то работа не считается сданной.

Более подробное описание критериев дается в тексте задания рубежного контроля.

За полностью выполненные рубежные контроли также можно получить 100 баллов (R контроль).

Также имеется коэффициент сданных работ K сданные, который равен 1 если все работы сданы и 0 если хотя бы одна работа не сдана.

Итоговый балл рассчитывается по формуле: R сем = (0,5 x R лабораторные + 0,5 x R контроль) * K сданные.

Итоговый балл пересчитывается по шкале ниже и на основании полученной оценки фиксируется результат промежуточной аттестации.

Соответствие баллов в 100 балльной рейтинговой системе оценке по 4-бальной шкале:

0-54 - неудовлетворительно

55-69 - удовлетворительно

70-84 - хорошо

85-100 – отлично

## 7.3 Оценочные средства

7.3.1 Итоговая аттестация

Примерный список вопросов

1. Дайте понятие информационной системы и архитектуры информационной системы.
2. Какие уровни архитектуры выделяют в информационных системах? Каково их назначение?

3. Какие разновидности архитектур ПС различают по характеру решаемых задач и функциональному назначению?
4. Какие разновидности архитектур ИС различают по предметной области, степени автоматизации, масштабности применения?
5. Укажите разновидности архитектур ИС по архитектурным стилям, реализации модульности.
6. Укажите разновидности архитектур ИС по архитектуре аппаратных средств.
7. Дайте понятие информационно-управляющих систем, поясните принцип их построения и функционирования, приведите примеры использования.
8. Дайте понятие управляющих систем, поясните принцип их построения и функционирования, приведите примеры использования.
9. Укажите назначение систем мониторинга и управления ресурсами, поясните особенности построения и функционирования, приведите примеры использования.
10. Укажите назначение систем управления производством, поясните принцип их построения и функционирования, приведите примеры использования.
11. Дайте понятие систем управления доступом, поясните принцип их построения и функционирования, приведите примеры использования.
12. Охарактеризуйте следующие способы управления доступом: прямое, мандатное, ролевое управление.
13. Каковы особенности и характеристики следующих стилей проектирования ИС: календарный стиль; стиль, ориентированный на функциональные требования; стиль, ориентированный на процесс разработки документации?
14. Каковы особенности и характеристики следующих стилей проектирования ИС: стиль, ориентированный на качество, архитектурный стиль?
15. Дайте понятие атрибута качества ИС: функциональные возможности. Поясните его субхарактеристики.
16. Дайте понятие атрибута качества ИС: надёжность. Поясните его субхарактеристики.
17. Дайте понятие атрибута качества ИС: эффективность. Поясните его субхарактеристики.
18. Дайте понятие атрибута качества ИС: удобство использования. Поясните его субхарактеристики.
19. Дайте понятие атрибута качества ИС: удобство сопровождения. Поясните его субхарактеристики.
20. BOM-объекты: navigator, screen, location, history.
21. CSS. Дочерние селекторы. Селекторы атрибутов.
22. CSS. Контекстные, соседние, дочерние селекторы.
23. CSS. Наследование. Каскадирование. Специфичность.
24. CSS. Плавающие элементы. Свойство z-index.
25. CSS. Позиционирование элементов.
26. CSS. Псевдоклассы. Псевдоэлементы.
27. CSS. Селекторы тегов, классов, идентификаторов.
28. CSS. Селекторы. Селекторы атрибутов.
29. CSS. Способы добавления стилей на страницу.
30. CSS3. Линейный и радиальный градиент. Тени. Многоколоночность текста.
31. CSS-анимация. 2D- и 3D преобразования.
32. CSS-анимация. CSS3 свойства анимации.

33. Спецификация CSS flexbox.
34. Структура html-страницы.
35. HTML. Абзацы, заголовки, выравнивание текста.
36. HTML. Блочные и строчные элементы.
37. HTML. Изображения. Списки.
38. HTML. Правила применения тегов. Атрибуты. Типы тегов.
39. HTML. Таблицы. Формы.
40. RFC и стандартизация.
41. W3C консорциум. Цели и задачи W3C.