



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИНС
И.Ю. Мезин

19.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ ПРИЛОЖЕНИЙ

Направление подготовки (специальность)
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Математическое моделирование и цифровые двойники

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

09.02.2024, протокол № 6

Зав. кафедрой  Ю.А. Извеков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС

19.02.2024 г. протокол № 5

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПМИИ, канд. пед. наук  Л.С. Рязанова

Рецензент:

зав. кафедрой Физики, канд. физ.-мат. наук  Д.М. Долгушин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Ю.А. Извеков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Овладение обучающимися современными методами и средствами разработки интерактивных распределенных многопользовательских Web-приложений с применением современных технологий.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Разработка интернет приложений входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Освоение обучающимися дисциплин информационного цикла предыдущей ступени обучения: бакалавриата направления 01.03.02 ПМиИ

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Логическое и функциональное программирование

Информационная безопасность и защита информации

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Разработка интернет приложений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2	Способность разрабатывать и использовать инструменты и методы анализа требований
ПК-2.1	Разрабатывает и выбирает инструменты и методы анализа требований
ПК-2.2	Использует программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
ПК-2.3	Анализирует исходную и полученную информацию

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 42,4 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 6,4 акад. часов
- самостоятельная работа – 102,2 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,4 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Обзор web- технологий, структура и принципы функционирования								
1.1 Технические спецификации и стандарты Всемирной сети. Протоколы, используемые в Интернет.	1	1	2		9	Изучение литературы. Выполнение лабораторной работы	Опрос, обсуждение, проверка выполнения лабораторной работы	ПК-1.2, ПК-3.2
1.2 Протокол взаимодействия HTTP. Архитектурные особенности проектирования и разработки web приложений		2	2		12	Изучение литературы. Выполнение лабораторной работы	Проверка выполнения лабораторной работы	ПК-1.2, ПК-3.2
Итого по разделу		3	4		21			
2. Инструменты и технологии разработки Web-приложений								
2.1 Язык описания документов HTML. Каскадные таблицы стилей CSS. Валидность разметки документов	1	2	2		12	Изучение литературы. Выполнение лабораторной работы	Опрос, обсуждение. Проверка выполнения лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-1.2, ПК-3.2
2.2 Клиентские сценарии Web-приложений. Язык JavaScript. DOM, DHTML.		3	3		18	Изучение литературы, выполнения лабораторной работы	проверка выполнения лабораторной работы, опрос, обсуждение	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-1.3, ПК-3.3
2.3 Разработка серверных приложений на примере PHP-скриптов. Обзор возможностей языка PHP (обработка запросов, работа с формами, связь с базами данных,поддержка)		3	3		18	Изучение литературы, выполнение лабораторной работы	проверка выполнения лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-1.2, ПК-3.2, ПК-1.3, ПК-3.3
Итого по разделу		8	8		48			

3. Основные принципы построения Web- приложений								
3.1 Веб-интеграция. Интеграция на основе XML. Веб- сервисы. Сервис-ориентированная архитектура (SOA). спецификация SDL. Протокол SOAP	1	2	2		12	Изучение литературы. Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-1.2, ПК-3.2, ПК-1.3, ПК-3.3
3.2 Архитектура построения Web-приложений. Шаблон проектирования MVC, технологии его использования на клиентской и серверной стороне		3	2		15	Изучение литературы, выполнение лабораторной работы	проверка выполнения лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-1.2, ПК-3.2, ПК-1.3, ПК-3.3
3.3 Безопасность Web-приложений. Классификация угроз Web-приложениям и методы их предотвращения		2	2		9,1	Изучение литературы, подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ПК-1.1, ПК-3.1, ПК-1.2, ПК-3.2, ПК-1.3, ПК-3.3
Итого по разделу		7	6		36,1			
Итого за семестр		18	18		102,2		экзамен	
Итого по дисциплине		18	18		102,2		экзамен	

5 Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются образовательные и информационные технологии:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лабораторные работы, семинары.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Лабораторные занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реальные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программ-ых сред и технических средств работы с информацией.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах вычислительного центра ФГБОУ ВО «МГТУ». В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование электронного демонстрационного материала по темам, требующим иллюстрации работы программных продуктов: MS Word, MS Excel, MS PowerPoint.

- в ходе проведения лабораторные работ предусматривается использование среды программирования PASCAL ABC, TurboDelphi, графических пакетов

- использование образовательного портала ФГБОУ ВО «МГТУ» .

3. Интерактивные формы обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

В рамках дисциплины предусматривается 66 часа аудиторных занятий (лекций, лабораторных работ), проводимых в семинара-дискуссии, беседы, межгруппового диалога.

4. Проблемная технология обучения

Методика, предлагаемая для изучения курса «Компьютерная графика» ориентирована на лабораторные работы поисково-исследовательского типа, семинары проблемно-информационного характера и подготовку презентаций.

Лабораторные работы поисково-исследовательского типа

Обмен информацией, полученной студентами в ходе самостоятельного поиска и исследования по поставленной проблеме, рекомендуется организовать в рамках лабораторных работ. Ценность данной формы занятий в том, что в процессе обсуждения можно высказать собственное мнение и попытаться доказать его правильность.

При изучении дисциплины для каждого раздела предлагается перечень вопросов для самоконтроля. Возможны три варианта использования данных вопросов при изучении теоретического материала: либо для контроля полученных студентами знаний по окончании изучения раздела, либо для обсуждения каждого вопроса как

мини-проблемы в ходе лабораторной работы, либо то и другое в определенном сочетании. Допускается иная постановка вопросов преподавателем, а самостоятельная формулировка студентами вопросов для обсуждения при выполнении лабораторной работы только приветствуется. Лабораторные работы поисково-исследовательского типа не только способствует углубленной проработке теоретического материала предмета на протяжении всего изучения курса, но и развивают творческую самостоятельность студентов, способность к обобщениям, укрепляя их интерес к исследованиям, содействуя выработке практических навыков работы.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00515-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451207> (дата обращения: 15.04.2024).

Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453345> (дата обращения: 15.04.2024).

б) Дополнительная литература:

Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9043-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452368> (дата обращения: 15.04.2024).

Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02615-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451825> (дата обращения: 15.04.2024).

в) Методические указания:

Логунова О. С. Сборник заданий по информатике для программистов [Электронный ресурс] / О. С. Логунова, Е. А. Ильина, Ю. Б. Кухта ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1246.pdf&show=dcatalogues/1/1123424/1246.pdf&view=true>. - Макрообъект.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Anaconda Python	свободно распространяемое	бессрочно
NotePad++	свободно распространяемое	бессрочно
Borland Turbo Delphi	№112301 от 23.11.2005	бессрочно
MS Visual Studio 2017 Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Far Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Доска, мультимедийный проектор, экран

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; Комплекс тестовых заданий для проведения рубежного и промежуточного контроля

Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения наглядных пособий

Приложение 1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Предусмотрены контрольные работы по темам дисциплины. Например, по теме "Разработка WEB-приложений" предлагается следующая контрольная работа.

Разработать Web-приложение:

Система коллективного наполнения контентом

Разработать Web-приложение, которое позволяет зарегистрированным пользователям формировать информационное наполнение ресурса в виде статей. Предусмотреть две роли: модератор и автор. Для авторов предусмотреть возможность регистрации в системе. Пользователи авторы должны иметь возможность добавлять небольшие новостные блоки в базу системы. Новость должна включать:

- заголовок
- аннотацию
- текст новости
- картинка
- даты отображения новости в системе (с какого по какое число).

Модератор имеет возможность просматривать все добавленные новости, а также разрешать их публикацию либо отклонять.

Аннотации всех разрешенных модератором к публикации новостей отображаются на главной странице системы (доступной всем посетителям сайта) весь указанный при добавлении период времени. По щелчку на аннотацию должен осуществляться переход на подробное содержание новости.

Аннотации отображать в порядке убывания популярности новостей (количества просмотров в полной форме). При реализации Web-приложения необходимо использовать не менее одной из перечисленных ниже технологий (методик, инструментов):

1. Шаблон MVC для клиентской части приложения
2. Шаблон MVC для серверной части приложения
3. Использование шаблонизатора для определения шаблонов формируемых представлений
4. Множественное стилевое оформление ресурса с использованием различных наборов стилей (не менее 3)
5. Архитектура Single Page Application.
6. Описание каскадных таблиц стилей с использованием препроцессорных языков (LESS, Sass)
7. Адаптивный дизайн
8. Аутентификация с использованием социальных сетей
9. Автоматическая загрузка библиотек с помощью Composer (или аналогов)
10. Использование ЧПУ-ссылок.

Пояснительная записка к контрольной работе должна включать:

1. Постановка задачи для разработки (функционал системы, существующие ограничения на его использование, технические параметры эксплуатации)
2. Проектную модель системы, включающую схемы диаграмм прецедентов, диаграмм классов, диаграмм использования, структуру базы данных системы, разработанные макеты дизайна страниц сайта
3. Исходный код реализации системы, включающий как статическое описание представлений (html-верстка, css-стили, макеты шаблонов), так и динамику поведения системы как на стороне клиента, так и на серверной стороне
4. Список литературы и документации, использовавшейся в процессе разработки (не менее 6 источников)

К отчету по контрольной работе допускаются студенты, продемонстрировавшие работу системы со всем предусмотренным заданием функционалом. На отчете студент должен ответить на вопросы преподавателя по архитектуре, алгоритмам и программной реализации предложенного решения, обосновать необходимость использования выбранных технологий.

Приложение 2. . Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Код и содержание компетенции		
ПК-2.1:	Разрабатывает и выбирает инструменты и методы анализа требований	Список типовых заданий на разработку системы: 1) «Система online-голосования» Разработать Web-приложение, предоставляющее возможность определять победителя по результатам online-голосования пользователей. Предусмотреть две роли: администратор и посетитель. Администратор должен иметь возможность редактировать список конкурсантов с описанием и мультимедийным оформлением. Посетителям должна предоставляться возможность просматривать информацию о конкурсантах и голосовать за понравившегося. По результатам голосования в конце дня система должна формировать список конкурсантов в соответствии с набранными голосами. Предусмотреть функцию подавления накручивания счетчика одним и тем же посетителем, не давая ему возможность голосовать чаще, чем один раз в сутки Примерное задание к лабораторной работе: При реализации Web-приложения необходимо использовать не менее одной из перечисленных ниже технологий (методик, инструментов): Шаблон MVC для клиентской части приложения Шаблон MVC для серверной части приложения Использование шаблонизатора для определения шаблонов формируемых представлений Множественное стилевое оформление ресурса с использованием различных наборов стилей (не менее 3) Архитектура Single Page Application. Описание каскадных таблиц стилей с использованием препроцессорных языков (LESS, Sass) Адаптивный дизайн Аутентификация с использованием социальных сетей 9. Автоматическая загрузка библиотек с помощью Composer (или аналогов) Использование ЧПУ-ссылок. Пояснительная записка к контрольной работе должна включать:

		Постановка задачи для разработки (функционал системы, существующие ограничения на его использование, технические параметры эксплуатации) Проектную модель системы, включающую схемы диаграмм прецедентов, диаграмм классов, диаграмм использования, структуру базы данных системы, разработанные макеты дизайна страниц сайта Исходный код реализации системы, включающий как статическое описание представлений (html-верстка, css-стили, макеты шаблонов), так и динамику поведения системы как на стороне клиента, так и на серверной стороне Список литературы и документации, использовавшейся в процессе разработки (не менее 6 источников)
ПК-2.2:	Использует программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций	Примерные задания к лаб. работам Разработать концептуальную модель приложения, включающую в себя систему стилового оформления (технология CSS), цветовой дизайн, подборку графического оформления (рисунки и т.п.). Провести проектирование информационной структуры. Создать и реализовать модель навигации по Web-приложению. Разработать систему шаблонов для построения страниц сайта (систему управления сайтом). В структуре сайта обязательно должна быть страница с информацией о разработчике. Проект Web-сайта должен отвечать следующим требованиям: четкость формулировок, структурированность материалов, единство стиля, иметь собственное лицо. Технические требования к сайту: - Валидная кроссбраузерная разметка - Должен присутствовать механизм аутентификации пользователей сайта. - Стилизовое оформление должно быть отделено от бизнес-логики и верстки
ПК-2.3:	Анализирует исходную и полученную информацию	1. Подготовка к семинарскому занятию по теме Безопасность веб приложений предполагает анализ литературы и подготовки презентации 2. Для выбранного объекта опишите возможные стратегии тестирования: -блочное: метод проведения, используемые окружение и инструменты, способ оценки результатов; -интеграционное: схема интеграции, последовательность шагов интеграции с указанием на каждом шаге способа интеграции, метод проведения, используемые окружение и инструменты, способ оценки результатов; - аттестационное: метод проведения,

		используемые окружение и инструменты, способ оценки результатов; -условия начала, окончания и перехода между этапами тестирования; -условия возобновления и приостановки выполнения тестов.
--	--	---

б)Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Аттестация по дисциплине включает ответы на теоретические вопросы и выполнение практических заданий, выявляющих степень сформированности компетенций, проводится в форме зачета.

Показатели и критерии оценивания зачета:

- 5 баллов – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- 4 балла – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- 3 балла – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку «не зачтено» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.