

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 15 от 24.12.2025 г.

Рабочая программа дисциплины
Разработка программных приложений

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
09.03.03 - Прикладная информатика

Направленность образовательной программы
Прикладная информатика в управлении производством

Форма обучения
очная

г. Балахна

2026 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.08 Разработка программных приложений относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-10: Способен осуществлять локальную модернизацию системы, адаптировать бизнес-процессы организации к возможностям ИС (ИИС)	<p>ПК-10.1: Демонстрирует знание методологических основ документирования бизнес-процессов</p> <p>ПК-10.2: Демонстрирует умение организовать и поддерживать репозиторий ИС, хранящий информацию о сопровождении системы в процессе ее жизненного цикла</p> <p>ПК-10.3: Имеет практический опыт документирования бизнес-процессов и адаптации их к возможностям конкретной ИС</p>	<p>ПК-10.1: Знать методологические основы документирования бизнес-процессов.</p> <p>ПК-10.2: Уметь организовывать и поддерживать репозиторий ИС, хранящий информацию о сопровождении системы в процессе ее жизненного цикла.</p> <p>ПК-10.3: Владеть навыками осуществления документирования бизнес-процессов и адаптации их к возможностям конкретной ИС.</p>	Отчет по лабораторным работам	Зачёт: Тест Контрольные вопросы
ПК-11: Способен осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия	<p>ПК-11.1: Демонстрирует знание методологических основ модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС)</p> <p>ПК-11.2: Демонстрирует умение осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) и устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия</p>	<p>ПК-11.1: Знать методологические основы модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).</p> <p>ПК-11.2: Уметь применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС</p>	Отчет по лабораторным работам	Зачёт: Тест Контрольные вопросы

	ПК-11.3: Имеет практический опыт модульного и интеграционного тестирования конкретной ИС (ИИС)	ПК-11.3: Владеть навыками модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС) и устранения (по мере возможности) обнаруженные несоответствия.		
ПК-6: Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку ИС (ИИС)	ПК-6.1: Демонстрирует знание методик технико-экономического обоснования проектных решений, связанных с созданием ИС (ИИС) ПК-6.2: Демонстрирует умение выполнять технико-экономические расчеты при обосновании проектных решений, составлять техническую документацию на разработку ИС (ИИС) ПК-6.3: Имеет практический опыт технико-экономического обоснования конкретного проектного решения и представления технической документации на разработку ИС (ИИС)	ПК-6.1: Знать методики технико-экономического обоснования проектных решений, связанных с созданием ИС (ИИС). ПК-6.2: Уметь выполнять технико-экономические расчеты при обосновании проектных решений, составлять техническую документацию на разработку ИС (ИИС) ПК-6.3: Владеть навыками составления технико-экономического обоснования конкретного проектного решения и представления технической документации на разработку ИС (ИИС).	Отчет по лабораторным работам	Зачёт: Тест Контрольные вопросы
ПК-8: Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	ПК-8.1: Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС) ПК-8.2: Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического,	ПК-8.1: Знать современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требования к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС) ПК-8.2: Уметь применять современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на	Отчет по лабораторным работам	Зачёт: Тест Контрольные вопросы

	<p>информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации ПК-8.3: Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации</p>	<p>концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей его документации</p> <p>ПК-8.3: Владеть навыками разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей его документации.</p>		
--	---	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	3
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	1
самостоятельная работа	59
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0	0	0	0	0

	ф о	ф о	ф о	ф о	ф о
Тема 1 Виды программных приложений. Подходы к разработке. Инструментальные средства и технологии разработки.	12	2	4	6	6
Тема 2 Области применения VBA. Особенности языка и средств VBA. Элементы VBA как языка объектно- ориентированного программирования. Объекты VBA. Свойств, события, методы. Отношения между объектами. Классы. Инкапсуляция. Наследование. Коллекции.	13	2	4	6	7
Тема 3 Интегрированная среда VBA. Компоненты среды. Макрорекодер и макросы. Управление макросами.	14	2	4	6	8
Тема 4 Компоненты проекта и языка VBA. Данные и их описание. Выражения и операции.	14	2	4	6	8
Тема 5 Структура проекта приложения MS Excel. Модель объектов MS Excel. Свойств, методы и события объектов. Обмен информацией между VBA и рабочими листами.	14	2	4	6	8
Тема 6 Операторы VBA. Подпрограммы.	14	2	4	6	8
Тема 7 Программирование пользовательских форм. Использование элементов управления.	13	2	4	6	7
Тема 8 Отладка и тестирование программ. Обработка ошибочных ситуаций.	13	2	4	6	7
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	108	16	32	49	59

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Виды программных приложений. Подходы к разработке. Инструментальные средства и технологии разработки.

Тема 2 Области применения VBA. Особенности языка и средств VBA. Элементы VBA как языка объектно- ориентированного программирования. Объекты VBA. Свойств, события, методы. Отношения между объектами. Классы. Инкапсуляция. Наследование. Коллекции.

Тема 3 Интегрированная среда VBA. Компоненты среды. Макрорекодер и макросы. Управление макросами.

Тема 4 Компоненты проекта и языка VBA. Данные и их описание. Выражения и операции.

Тема 5 Структура проекта приложения MS Excel. Модель объектов MS Excel. Свойств, методы и события объектов. Обмен информацией между VBA и рабочими листами.

Тема 6 Операторы VBA. Подпрограммы.

Тема 7 Программирование пользовательских форм. Использование элементов управления.

Тема 8 Отладка и тестирование программ. Обработка ошибочных ситуаций.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

-, -.

Открытые онлайн-курсы MOOC:

-, -.

Иные учебно-методические материалы:

-

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными недочетами, и, выполнен	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

				недочетами		ы все задания в полном объеме	
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-10

Вопрос 1. Информационное обеспечение ИС — это...

а. совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных

- б. унифицирование системы документации и схемы информационных потоков
- в. совокупность единой системы классификации и кодирования информации
- г. методология построения баз данных

Вопрос 2. Программное обеспечение ИС – это совокупность ...

- а. правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации
- б. моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств
- в. методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы
- г. технических средств, предназначенных для работы информационной системы, соответствующая документация на эти средства и технологические процессы

Вопрос 3. Что относится к принципам объектно-ориентированного программирования а. Многомерность

- б. Инкапсуляция в. Итерация
- г. Полиформизм д. Инвариантность

Вопрос 4. Укажите на инструменты быстрой разработки приложений

- а. Текстовые редакторы
- б. Генераторы форм ввода в. Электронные таблицы
- г. Генераторы запросов
- д. Конструкторы форм документов

Вопрос 5. Какие диаграммы не используются в объектно-ориентированном проектировании

ИС

- а. Диаграммы прецедентов использования б. Функциональные модели
- в. Диаграммы классов объектов

г. Сетевые графики

д. Диаграммы взаимодействия объектов

Вопрос 6. Какие существуют модели жизненного цикла программного обеспечения?

а. Функциональная

б. Каскадная

в. Иерархическая

г. Спиральная

д. Стоимостная

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-11

Вопрос 7. Укажите стадии канонического проектирования

а. Формализации

б. Предпроектная

в. Моделирования

г. Стандартизации

д. Внедрения

Вопрос 8. Что является начальным моментом проектирования экранных форм?

а. Информационная модель

б. Постановка задачи в. Техническое задание

г. Перечень макетов экранных форм

д. Программа ввода и вывода информации

Вопрос 9. Какие требования предъявляются к организации данных (БД)?

- а. Логическая и физическая независимость данных
- б. Наличие глоссария
- в. Возможность ввода нестандартизированных данных г. Наличие утилит проектирования БД
- д. Контролируемая надежность данных

Вопрос 10. Что определяет ключевое слово Private перед именем процедуры?

- а. Процедура доступна за пределами формы, модуля
- б. Процедуру нельзя вызвать вне формы, модуля, где она описана

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-6

Вопрос 1.

Какую команду необходимо выполнить, чтобы записать макрос с помощью макрорекодера?

- а. Сервис – Макрос - Выполнение записи
- б. Разработчик – Макрос – Записать
- в. Разработчик – Код – Запись макроса
- г. Разработчик – Макрос – Запись макроса

Вопрос 2.

Что можно использовать для быстрого запуска макроса? а. "горячие" клавиши, если они заданы для макроса

б. Ctrl+Shift+F11

- в. быстро запускать макрос нельзя. Можно только выбирать имя макроса в диалоге запуска макроса
- г. Ctrl+ "имя макроса"

Вопрос 3.

В операторе макроса ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R8C2^2" присутствует ссылка на ячейку в виде R8C2. На какую ячейку указывает эта ссылка?

- а. H2, независимо от того, какая ячейка активна

б. С9, если активна ячейка А1

в. В8, независимо от того, какая ячейка активна

Вопрос 4.

Во время выполнения макроса, записанного в режиме макрорекодера, запущенного командой Run

а. можно отменить очередную выполняемую команду

б. можно повторить любую выполненную команду для другого объекта (ячейки, рабочего листа и т.п.)

в. выполняются все команды макроса с первой до последней

Вопрос 5.

В каком стиле записываются ссылки на ячейки с данными при записи макроса с помощью макрорекодера?

а. A\$1

б. \$A1

в. \$A1

г. R1C1

д. A1

Вопрос 6.

Как можно перейти в среду редактора VBE?

а. Разработчик – Код – Visual Basic

б. Разработчик – Макросы – Visual Basic

в. Alt – F11

г. Файл – Параметры – Visual Basic

5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-8

Вопрос 7.

Процедура – это

а. последовательность команд, начинающаяся с оператора Procedure и заканчивающаяся оператором End Proc

б. последовательность команд, начинающаяся с оператора Module и заканчивающаяся оператором End Mod

в. последовательность команд, начинающаяся с оператора Sub и заканчивающаяся оператором End Sub

Вопрос 8.

Какое из перечисленных окон есть в редакторе VBA? а. окно модулей (Modules)

б. окно программы (Code)

в. окно с перечнем процедур (Procedure), записанных в VBA г. окно рабочей книги (Worksheet)

Вопрос 9.

Структура проекта имеет вид

а. Дерева

б. Таблица

в. Списка

г. Группы таблиц

Вопрос 10.

Средство Object Browser предоставляет возможность

а. просмотра процедур

б. просмотра результата выполнения процедуры

в. пошагового просмотра процедуры

г. просмотра структуры модуля

д. просмотра методов и свойств объектов приложения

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»

5.3.5 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-10

- 11 Назначение и состав панели отладки программного кода.
- 12 Состав программного проекта VBA.
13. Типы данных VBA.
14. Константы и переменные в программе VBA.
15. Выражения VBA.
16. Правила записи программы. Оператор присваивания.
- 17 Условные операторы.
18. Операторы цикла.
19. Использование массивов в программах VBA.
- 20 Процедуры и функции.

5.3.6 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-11

21. Свойства, методы, события формы.
22. Назначение и синтаксис событий обработки мыши.
23. Назначение и синтаксис событий обработки клавиатуры.
24. Свойства, методы и события командной кнопки.
25. Свойства, методы и события флажка.
26. Свойства, методы и события переключателя.
27. Свойства, методы и события списков.

28. Обработка ошибок и отладка программы VBA.
29. Иерархия объектной модели MS Excel.
30. Назначение, свойства, методы и события объекта Application.

5.3.7 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-6

31. Назначение, свойства, методы и события объекта Workbook(s).
32. Назначение, свойства, методы и события объекта Worksheet(s).
33. Синтаксис и методы объекта Range.
34. Назначение объектов Selections и Cells.
35. Цикл For Each Next – назначение и синтаксис.
36. Конструкция Set – назначение и синтаксис.
37. Конструкция With ... End With – назначение и синтаксис.
38. Элемент управления RefEdit – назначение, свойства и методы.
39. Создание диалоговых листов.
40. Создание макросов с помощью макрорекордера

5.3.8 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-8

1. Какие методологии могут быть использованы при разработке программных приложений?
2. В чем состоит смысл объектно-ориентированной методологии проектирования программ?
3. Что такое инкапсуляция, наследование и полиморфизм?
4. Какие концепции положены в основу объектно-ориентированного программирования?
5. Что такое классы, объекты, свойства, методы, события?
6. Каковы основные этапы разработки программных приложений?
7. Состав программной документации.
8. Виды программных ошибок.

9. Язык VBA – общая характеристика, особенности.

10. Редактор VBE-основные элементы окна, основные возможности и правила работы с программным кодом, настройка среды.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Гагарина Лариса Геннадьевна. Технология разработки программного обеспечения : Учебное пособие / Московский институт электронной техники. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2022. - 400 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-8199-0707-8. - ISBN 978-5-16-104071-3. - ISBN 978-5-16-013286-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=770689&idb=0>.
2. Технология разработки программного обеспечения / Зубкова Т.М. - Москва : Оренбургский ГУ, 2017., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=656737&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Зубкова Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Зубкова Т. М. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 468 с. - Рекомендовано ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Оренбургский государственный университет" для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия, 09.03.02 Информационные системы и технологии. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ОГУ - Информатика. - ISBN 978-5-7410-1785-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=719406&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины)

Операционная система Microsoft Windows

Пакет прикладных программ Microsoft Office

Правовая система «Консультант плюс»
Браузер Google Chrome
Visual Studio,
Научная электронная библиотека: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Архив ведущих западных научных журналов на российской платформе НЭИКОН:
<http://archive.neicon.ru/xmlui/>
ИД «Connect» – отраслевой информационно-аналитический портал в сфере информационных технологий: <http://www.connect-wit.ru/>
Информатика и информационные технологии: http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6
Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН: <http://window.edu.ru/resource/753/50753>
Коллекция журналов Economics, Econometrics and Finance:
<https://www.sciencedirect.com/#open-access> (англ.)
ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://biblio-online.ru>
ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
ЭБС «Znaniium.com». Режим доступа: www.znaniium.com
База данных рецензируемой литературы Scopus: <https://www.scopus.com>
База данных Web of Science: <https://apps.webofknowledge.com>
База данных zbMath: <https://zbmath.org/>
Информационные технологии, журнал: <http://novtex.ru/IT/INDEX.htm>
Портал искусственного интеллект: <http://www.aiportal.ru/articles>
Web-технологии: HTML, DHTML, JavaScript, PHP, MySQL, XML+XSLT, Ajax:
<https://htmlweb.ru/>
База книг и публикаций Электронной библиотеки «Наука и Техника»: <http://www.n-t.ru>
ГАРАНТ. Информационно-правовой-портал: <http://www.garant.ru/>
Правовая система «Консультант плюс»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 09.03.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Богатырева Анна Валерьевна, кандидат технических наук.

Заведующий кафедрой: Богатырева Анна Валерьевна, кандидат технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12 декабря 2025 г., протокол № 4.

