

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Программная инженерия

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

09.03.03 - Прикладная информатика

Направленность образовательной программы

Прикладная информатика в области обработки данных

Форма обучения

очно-заочная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.01 Программная инженерия 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-8: Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	<p>ПК-8.1: Демонстрирует знание современных языков и систем про-граммирования, формализмов описания знаний на концепту-альном и инфологиче-ском уровнях, требований к технической до-кументации на все ви-ды обеспечения ИС (ИИС).</p> <p>ПК-8.2: Применяет со-временные языки и сис-темы программирова-ния, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации.</p> <p>ПК-8.3: Имеет практический опыт разработки лингвистического, ин-формационного и про-граммного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации.</p>	<p>ПК-8.1: Знать базовые аспекты построения команд инжиниринга программных продуктов. Преимущества, недостатки и границы применимости различных процессов и процессных практик.</p> <p>ПК-8.2: Уметь из набора требований и ограничений к программному продукту и самому процессу разработки уметь выбирать подходящие для создания конкретных программных продуктов процессные практики Применять некоторые практики правильной организации процессов в командной работе.</p> <p>ПК-8.3: Владеть базовыми навыками менеджмента процесса создания программных продуктов Владеть базовым набором практик построения процессов.</p>	Отчет по лабораторным работам Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очно-заочная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	16
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	16
- КСР	1
самостоятельная работа	39
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			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
0 з ф 0	0 з ф 0	0 з ф 0	0 з ф 0	0 з ф 0	
Базовые понятия программной инженерии	36	8	8	16	20
Инструментарий	35	8	8	16	19
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	16	16	33	39

Содержание разделов и тем дисциплины

1. Введение и базовые понятия
2. Требования и анализ
3. Методы проектирования
4. Методы программирования

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:

- электронный курс "Программная инженерия" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=9674>).

Иные учебно-методические материалы: Тематика самостоятельной работы

В рамках темы 1 Характерные черты удачных проектов.

В рамках темы 1 Вехи и характеристики концептуализации.

В рамках темы 2 Вехи и характеристики проектирования.

В рамках темы 2 Стратегии конструирования ПО.

Бабенко Л.П., Лаврищева Е.М. Основы программной инженерии. Учебник, Киев: Знание, 2001.

– 269 с

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

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

1. Каскадная модель жизненного цикла ПО.
2. Спиральная модель жизненного цикла ПО.
3. Формирование команды разработчиков ПО.

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнены все или большая часть этапов решения задачи или задача решена с незначительными недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю в срок.
не зачтено	Выполнены не все этапы работы или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, код работает некорректно, результаты работы не представлены преподавателю).

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

Что такое программный продукт? Выберите наиболее подходящий вариант ответа:

1. программа, которую можно купить на рынке
2. заказанная программа, которая сдается по условиям контракта с контролем соответствия требованиям

3. программа, которую можно купить в магазине
4. программа и связанная с ней документация и данные
5. программа, которую можно купить через Internet

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	как минимум 80% правильных ответов в тесте
не зачтено	менее 80% правильных ответов в тесте

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 недочетами	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 отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых	При решении стандартных	Имеется минимальн	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Продемонстрированы

навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	ый набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	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 - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-8

Сложность программных систем. Причины сложности, способы ее преодоления.
Признаки (свойства) сложных программных систем.
Удачный проект. Характерные черты удачных проектов. Архитектура. Цикл итеративного развития.
Система СММ. Характеристика каждого из уровней.
Рациональный (итеративный) процесс проектирования. Микропроцесс. Макропроцесс, краткая

характеристика стадий макропроцесса.
Концептуализация. Цели. Результаты. Виды деятельности. Путевые вехи и характеристики.
Анализ. Цели. Результаты. Виды деятельности. Путевые вехи и характеристики.
Проектирование. Цели. Результаты. Виды деятельности. Путевые вехи и характеристики.
Эволюция. Цели. Результаты. Виды деятельности. Путевые вехи и характеристики.
Сопровождение. Цели. Результаты. Виды деятельности. Путевые вехи и характеристики.
Классический жизненный цикл: применимость, преимущества, недостатки.
Стратегии конструирования ПО. Примеры и краткая характеристика методологий, реализующих каждую из стратегий.
Тяжеловесные и облегченные процессы. Характеристики и область применимости.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Студент дал развернутый ответ на все вопросы без существенных ошибок.
не зачтено	При ответе студент допускает грубые ошибки в основном материале.

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

Основная литература:

1. Турнецкая Е. Л. Программная инженерия. Интеграционный подход к разработке : учебник для вузов / Турнецкая Е. Л., Аграновский А. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 216 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-507-46898-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=876960&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Белладжио Д. Разработка программного обеспечения: управление изменениями : монография / Белладжио Д.; Миллиган Т. - Москва : ДМК-пресс, 2016. - 384 с. - ISBN 978-5-97060-341-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=868780&idb=0>.

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

1. Операционные системы семейства MicrosoftWindows, лицензия по подписке MicrosoftImagine.
2. Браузер Google Chrome, предоставляется бесплатно на условиях лицензионных соглашений на

программное обеспечение с открытым исходным кодом.

3. Среда разработки семейства MicrosoftVisualStudio, лицензия по подписке MicrosoftImagine.

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 09.03.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Сморякова Валентина Михайловна.

Заведующий кафедрой: Прилуцкий Михаил Хаимович, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 13.12.2023, протокол № 3.