

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 03 июня _____ 20 26 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.06 Программная инженерия

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план gz090402_26_ВТиИАД.plx

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лабораторные	6	6	6	6
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	134	134	134	134
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

б.с., доцент, Угрюмов Роман Сергеевич _____

Рабочая программа дисциплины

Программная инженерия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии
утвержденного приказом ректора от 04.02.2026 № 70.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16.04.2026 г. № 13

Срок действия программы: 2 года 5 месяцев

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. _____ 22.04.2026 г. № 6

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 9 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель НМС

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение практических навыков в областях проектирования и управления процессом проектирования
1.2	программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.02.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Проекты и управление проектами	
2.1.2	Системный анализ	
2.1.3	Проектирование баз данных	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика	
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла****УК-2.1: Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов ее реализации**

знать этапы жизненного цикла проекта, современные методологии управления; принципы и критерии анализа и сравнения альтернативных решений (технологии, архитектура, инструменты).

уметь формировать и сравнивать варианты реализации по объективным критериям; аргументированно выбирать оптимальное решение; документировать и обосновывать выбор.

владеть инструментами моделирования, прототипирования и коллективной работы; методиками презентации и защиты проектных решений; навыками адаптации решений под изменения требований.

УК-2.2: Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла

знать этапы жизненного цикла проекта, современные методологии управления; принципы планирования, организации, контроля и завершения IT-проектов; методы управления рисками, качеством, сроками и ресурсами.

уметь планировать проект: ставить цели, задачи, сроки, бюджет, распределять роли; организовывать работу команды, контролировать выполнение задач; применять выбранную методологию управления на практике; управлять изменениями, рисками и качеством продукта, анализировать результаты проекта и готовить отчетность.

владеть инструментами для управления проектами и командной работы; методиками планирования, контроля и оценки хода проекта; навыками адаптации процессов управления под специфику веб-технологий и интеллектуального анализа данных.

ОПК-6: Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий**ОПК-6.1: Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий**

знать основные положения системной инженерии; методы и средства получения, передачи, хранения, переработки и представления информации с помощью IT; принципы построения и анализа информационных систем.

уметь применять методы системной инженерии для анализа и проектирования IT-решений; выбирать и обосновывать технологии для работы с данными.

владеть терминологией и базовыми инструментами системной инженерии; навыками анализа информационных процессов в контексте веб-технологий и интеллектуального анализа данных.

ОПК-6.2: Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

знать методологию системной инженерии для анализа, проектирования и интеграции информационных систем; современные методы и средства получения, передачи, хранения, переработки и представления информации в IT.

уметь применять методы системной инженерии на всех этапах жизненного цикла информационной системы; проектировать и интегрировать компоненты IT-решений, обеспечивать их надёжность и эффективность.

владеть практическими навыками использования инструментов системной инженерии для решения задач в области веб-технологий и интеллектуального анализа данных; опытом комплексного подхода к созданию и сопровождению информационных систем.

ОПК-6.3: Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

знать методологию системной инженерии и стандарты в области IT-систем; современные методы и инструменты для работы с данными: получение, передача, хранение, обработка и визуализация.

уметь применять методы системной инженерии для проектирования, интеграции и сопровождения информационных систем; комплексно решать задачи по созданию и развитию IT-решений с учётом всех этапов жизненного цикла.

владеть практическими навыками использования инструментов системной инженерии в проектах по веб-технологиям и

интеллектуальному анализу данных; опытом реализации и поддержки сложных информационных систем.

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-8.1: Знает методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов

знать современные методологии управления разработкой ПО, их особенности, преимущества и ограничения; принципы планирования, организации, контроля и завершения программных проектов.

уметь анализировать и выбирать методологию управления в зависимости от специфики проекта и команды; применять базовые инструменты управления задачами, версиями и коммуникацией в команде.

владеть терминологией и базовыми навыками работы с инструментами управления проектами; опытом организации командной работы по выбранной методологии.

ОПК-8.2: Умеет планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов

знать методы и инструменты планирования программных проектов; принципы декомпозиции работ, оценки сроков и ресурсов.

уметь разрабатывать планы работ, распределять задачи и ресурсы в команде; оценивать и контролировать ход выполнения проекта.

владеть навыками использования инструментов для планирования и управления проектами; опытом составления и актуализации планов для проектов в сфере веб-технологий и анализа данных.

ОПК-8.3: Имеет навыки разработки программных средств и проектов в команде

знать методологии командной разработки, стандарты кодирования и инструменты коллективной работы.

уметь работать в команде, распределять задачи, использовать системы контроля версий и инструменты управления проектами.

владеть практическими навыками командной разработки.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Раздел 1. Разработка приложения						
1.1	Лаб	Разработка технического задания	2	1	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	работа в малых группах
1.2	Лаб	Построение UML-диаграмм	2	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	мозговой штурм
1.3	Лаб	Прототипирование интерфейса	2	1	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	мозговой штурм
1.4	Лаб	Программная реализация	2	2	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	мозговой штурм
1.5	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	2	64	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.6	Ср	Подготовка к зачету	2	70	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.7	Зачёт	Сдача зачета	2	4	УК-2.1 УК-2.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (мозговой штурм (брейнсторм))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (методы группового решения творческих задач)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся имеет комплексный характер. Система оценки результатов учитывает активность обучающегося на занятиях во время контактной работы с преподавателем, своевременность и качество выполнения заданий в ходе самостоятельной работы, участие в научно-исследовательской работе и др. Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация - единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам. Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено учебным планом

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы к зачету

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Турнецкая Е. Л., Аграновский А. В.	Программная инженерия. Тестирование и контроль качества программного обеспечения: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/455672

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Лаврищева, Е. М.	Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/561899
Л1. 3	Минакова О. В.	Программная инженерия. Основные принципы, методы и инструменты: учебник для вузов	Санкт- Петербург: Лань, 2026	1	https://e.lanbook.com/book/515097

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Киселева Т. В.	Программная инженерия: Ч. 3: курс лекций (лекция)	Ставрополь: Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563341
Л2. 2	Киселева Т. В.	Программная инженерия: Ч.2: учебное пособие	Ставрополь: Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494790
Л2. 3	Киселева Т. В.	Программная инженерия: Ч.1: учебное пособие	Ставрополь: Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	LibreOffice
7.3.1.2	OC Linux
7.3.1.3	StarUML

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.3	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"
7.3.2.4	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.5	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.7	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.8	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.9	«Университетская библиотека online»
7.3.2.1 0	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1343	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung E1920 19", 30 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), Linux Mint 19, Linux Mint 22 {Zotero, Visual Studio Code, Spyder, Jupyter Lab, Draw.io, ssh-server, Virtual Box, java, htop, Okular, 7zip LibreOffice, Parallels Client, Python 3.12, Mozilla Firefox, Google Chrome} 30 мониторов Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), HP LaserJet 1150, Серверная стойка 27U Sysmatrix GR 6627900 с коммутаторами и патч-панелью в составе: D-Link DGS-3130-30S D-Link DES-3200-28 Eltex MES1428	Лаб

		Патч-панель 5 Bites DPU 56-22 D-Link DGS-1210-28/ME SNR-S2982G-24TE Mikrotik CSS610-8G-2S+IN D-Link DGS-1210-10P/ME Программное обеспечение: Windows Hyper-V Server 2019, Windows Server 2019 (180 days trial), Windows 10 (90 days trial), Linux Mint 19, Parallels Client, Microsoft Office 2016, Microsoft Access 2016, Hugin Lite 8.8 (x64), OpenGL Extension Viewer 6.3, 1C Предприятие 8 (учебная версия), 7-zip, Acrobat Reader DC, Anaconda 3, Draw.io, Firefox, Git, GNU Octave 5.1.0.0, Google Chrome, GPSS World Student Version, Graphviz, Java, LibreOffice 6.3, maxima-5.43.0, Microchip Studio, Node.js, NVIDIA Corporation CUDA Samples, NVIDIA Corporation CUDA Toolkit, NVIDIA Corporation Nsight Compute 2020.3.1, NVIDIA Corporation Nsight Systems 2020.4.3, NVIDIA Corporation Nsight Visual Studio Edition 2020.3, NVIDIA Corporation NVIDIA Tools Extension (64 bit), NVIDIA Corporation NVIDIA RTX Desktop Manager, NVIDIA GPU Computing Toolkit, NVIDIA vGPU Driver, NVIDIA License Manager for Windows, PostgreSQL 13, Python 3.8, Python 3.7, R, scilab-6.1.1 (64-bit), WinDjView, Notepad++, StarUML, Zotero, Blender 2.93, Protege_3.5, PascalABCNET, Panda3d Дополнительно: доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480, Компьютер Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz Планшет Wacom DUT-2231 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 2/1 шт.	
1343	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервера, терминальных рабочих мест и периферии в составе: терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD, монитор Samsung E1920 19" , 30 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB), Linux Mint 19, Linux Mint 22 {Zotero, Visual Studio Code, Spyder, Jupyter Lab, Draw.io, ssh-server, Virtual Box, java, htop, Okular, 7zip LibreOffice, Parallels Client, Python 3.12, Mozilla Firefox, Google Chrome} 30 мониторов Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz, вебкамера Logitech C920 PRO), HP LaserJet 1150, Серверная стойка 27U Sysmatrix GR 6627900 с коммутаторами и патч-панелью в составе: D-Link DGS-3130-30S D-Link DES-3200-28 Eltex MES1428 Патч-панель 5 Bites DPU 56-22 D-Link DGS-1210-28/ME SNR-S2982G-24TE Mikrotik CSS610-8G-2S+IN D-Link DGS-1210-10P/ME Программное обеспечение: Windows Hyper-V Server 2019, Windows Server 2019 (180 days trial), Windows 10 (90 days trial), Linux Mint 19, Parallels Client, Microsoft Office 2016, Microsoft Access 2016, Hugin Lite 8.8 (x64), OpenGL Extension Viewer 6.3, 1C Предприятие 8 (учебная версия), 7-zip, Acrobat Reader DC, Anaconda 3, Draw.io, Firefox, Git, GNU Octave 5.1.0.0, Google Chrome, GPSS World Student Version, Graphviz, Java, LibreOffice 6.3, maxima-5.43.0, Microchip Studio, Node.js, NVIDIA Corporation CUDA Samples, NVIDIA Corporation CUDA Toolkit, NVIDIA Corporation Nsight Compute 2020.3.1, NVIDIA Corporation Nsight Systems 2020.4.3, NVIDIA Corporation Nsight Visual Studio Edition 2020.3, NVIDIA Corporation NVIDIA Tools Extension (64 bit), NVIDIA Corporation NVIDIA RTX Desktop Manager, NVIDIA GPU Computing Toolkit, NVIDIA vGPU Driver, NVIDIA License Manager for Windows, PostgreSQL 13, Python 3.8, Python 3.7, R, scilab-6.1.1 (64-bit), WinDjView, Notepad++, StarUML, Zotero, Blender 2.93, Protege_3.5, PascalABCNET, Panda3d Дополнительно: доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480, Компьютер	Зачёт

		Fordel Pro Intel i7-12700, DDR5 16 GB, SSD 1 TB, ATX 800 W, монитор MSI Pro MP243X, Model: 3PB5, 23,8", FHD@100Hz Планшет Wacom DUT-2231 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 2/1 шт.	
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Подготовка к выполнению лабораторных работ:

Эффективная подготовка к лабораторным работам является ключевым элементом освоения практических навыков в рамках дисциплины. Процесс подготовки включает следующие этапы:

1. Проработка теоретических материалов по теме предстоящей работы. Для этого используются конспекты лекций, основная и дополнительная учебная литература, а также актуальные научные статьи и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
2. Внимательное изучение методических указаний, постановка задачи и ожидаемых результатов.
3. Выполнение практической части.
4. Систематизация полученных результатов, их анализ и интерпретация. Отчет должен содержать описание хода работы, использованных инструментов и выводы. Отчет оформляется в соответствии с действующими стандартами.
5. Изучение теоретических вопросов, связанных с выполненной работой, для аргументированного ответа на вопросы преподавателя во время защиты.

Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний, полученных в ходе аудиторных занятий, и является неотъемлемой частью образовательного процесса. Процесс самостоятельной работы включает следующие этапы:

1. Систематическое изучение основной и дополнительной литературы, нормативных документов и стандартов. Особое внимание уделяется проработке профессиональной терминологии и фундаментальных понятий.
2. Подготовка к интерактивным занятиям.

Подготовка к зачету

Систематическая подготовка к промежуточному и итоговому контролю обеспечивает качественное усвоение материала. Процесс подготовки включает следующие этапы:

1. Проверка и заучивание профессиональной лексики с использованием энциклопедий, специализированных словарей и глоссариев.
2. Маркировка тем и вопросов, вызывающих трудности, попытка самостоятельного поиска ответов в рекомендованных источниках (учебниках, монографиях, статьях).
3. Формулирование конкретных вопросов преподавателю для получения разъяснений по сложным или непонятным аспектам курса в ходе консультаций.