

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФИО: Луковникова Елена Ивановна
 Должность: Проректор по учебной работе
 Дата подписания: 10.06.2022 10:36:43
 Уникальный программный ключ:
 890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова
 Е.И. Луковникова

19 апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Средства интеграции программных модулей

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

Учебный план **b010302_22_ИПОиЗИ.plx**

Направление: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 7,8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.-<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		11			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	22	22	56	56
Лабораторные	51	51	44	44	95	95
В том числе инт.	24	24	20	20	44	44
В том числе в форме практ.подготовки	51	51	44	44	95	95
Итого ауд.	85	85	66	66	151	151
Контактная работа	85	85	66	66	151	151
Сам. работа	41	41	42	42	83	83
Часы на контроль	54	54	36	36	90	90
Итого	180	180	144	144	324	324

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Фигура К.Н.

Рабочая программа дисциплины

Средства интеграции программных модулей

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 12 апреля 2022 г. № 09

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

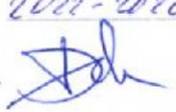
старший преподаватель Латушкина С.В.

Ответственный за реализацию ОПОП

Директор библиотеки

№ регистрации

34
(методический отдел)



11/18 апреля 2022 г.



Д.Б. Горохов
(ФИО)

Соловьев
(подпись)

Соловьев Т.Ф.
(ФИО)



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучить технологии и средства непрерывного развертывания и интеграции разработки и эксплуатации программных модулей
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Проектирование программного обеспечения
2.1.2	Компьютерные сети
2.1.3	Языки и методы программирования
2.1.4	Системное программирование
2.1.5	Алгоритмы и структуры данных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная (преддипломная) практика
2.2.2	Основы проектирования программных комплексов
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Индикатор 1	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
ПК-1 : Способен разрабатывать процедуры документирования, интеграции, преобразования программных модулей, миграции и конвертации данных согласно срокам выполнения поставленных задач	
Индикатор 1	ПК-1.1 Использует выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей согласно срокам выполнения поставленных задач
Индикатор 2	ПК-1.2 Применяет методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	действующие правовые нормы, ресурсы, ограничения при решении задач в предметной области; языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур; методы и средства разработки программного обеспечения, миграции и преобразования данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбирать оптимальные способы решения задач предметной области в профессиональной деятельности с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений; внедрять и адаптировать программные модули согласно срокам выполнения поставленных задач; использовать процедуры для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; навыками программирования в современных средах; современными языками программирования; современными технологиями разработки, внедрения, адаптации и настройки программного обеспечения и информационных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Система контроля версий Git						
1.1	Лек	Основы Git	7	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
1.2	Лаб	Основы Git	7	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2

1.3	Лек	Ветвления в Git	7	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	4	Лекция- дискуссия, УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.4	Лаб	Ветвления в Git	7	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	4	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационны й анализ), УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.5	Лек	Git на сервере	7	2	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.6	Лаб	Git на сервере	7	8	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	4	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационны й анализ), УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.7	Лек	Распределенная система Git	7	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.8	Лаб	Распределенная система Git	7	6	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.9	Лек	GitHub	7	6	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	4	Лекция- дискуссия, УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.10	Лаб	GitHub	7	8	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.11	Лек	Git-инструментарий	7	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.12	Лаб	Git-инструментарий	7	8	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	8	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационны й анализ), УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.13	Лек	Настройка системы Git	7	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.14	Лаб	Настройка системы Git	7	13	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2
1.15	Лек	Git и другие системы контроля версий	7	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК- 1.1, ПК-1.2

1.16	Лек	Git изнутри	7	2	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
1.17	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	7	41	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
1.18	Экзамен	Подготовка к экзамену	7	54	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
	Раздел	Раздел 2. Микросервисы и контейнеры Docker						
2.1	Лек	Введение в микросервисы	8	2	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	2	Лекция-дискуссия, УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.2	Лек	Переход к микросервисам	8	2	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	2	Лекция-дискуссия, УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.3	Лек	Межпроцессные взаимодействия	8	2	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	2	Лекция-дискуссия, УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.4	Лек	Миграция и реализация микросервисов	8	2	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.5	Лек	Контейнеры Docker	8	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.6	Лек	Интерфейс Docker	8	2	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.7	Лаб	Интерфейс Docker	8	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.8	Лек	Поддержка сети в контейнерах	8	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.9	Лаб	Поддержка сети в контейнерах	8	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.10	Лаб	Организация контейнеров	8	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.11	Лек	Управление контейнерами	8	2	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.12	Лек	Организация контейнеров	8	2	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2

2.13	Лаб	Управление контейнерами	8	4	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.14	Лаб	Практический пример: монолитное приложение	8	10	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	10	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.15	Лаб	Практический пример: миграция на архитектуру микросервисов	8	10	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	4	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.16	Лаб	Практический пример: контейнеризация приложения	8	8	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.17	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	8	42	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2
2.18	Экзамен	Подготовка к экзамену	8	36	УК-2 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2	0	УК-2.2, ПК-1.1, ПК-1.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

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))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

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

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ЛЕКЦИЯ-ДИСКУССИЯ

Лекция-дискуссия №1(4 час.)

Тема: Ветвления в Git

Лекция-дискуссия №2(6 час.)

Тема: GitHub

Лекция-дискуссия №3(2 час.)

Тема: Введение в микросервисы

Лекция-дискуссия №4(2 час.)

Тема: Переход к микросервисам

Лекция-дискуссия №5(2 час.)

Тема: Межпроцессные взаимодействия

CASE-STUDY (АНАЛИЗ КОНКРЕТНЫХ СИТУАЦИЙ, СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ)

case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) №1 (4 час.)

Тема: Ветвления в Git

case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) №2 (8 час.)

Тема: Git на сервере

case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) №3 (8 час.)

Тема: Git-инструментарий

case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) №4 (10 час.)

Тема: Практический пример: монолитное приложение

case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) №5 (10 час.)

Тема: Практический пример: миграция на архитектуру микросервисов

case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) №6 (8 час.)

Тема: Практический пример: контейнеризация приложения

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа №1 (4 час.)

Тема: Основы Git

Вопросы:

- 1.Создание репозитория в Git;
- 2.Запись изменений в репозиторий;
- 3.Просмотр истории версий;
- 4.Отмена изменений;
- 5.Удаленные репозитории;
- 6.Теги;
- 7.Псевдонимы в Git;

Лабораторная работа №2 (4 час.)

Тема: Ветвления в Git

Вопросы:

- 1.Ветвления в Git;
- 2.Основы ветвления и слияния;
- 3.Управление ветками;
- 4.Удаленные ветки;
- 5.Перемещение данных;

Лабораторная работа №3 (8 час.)

Тема: Git на сервере

Вопросы:

- 1.Настройка Git на сервере;
- 2.Приложение GitLab.

Лабораторная работа №4 (6 час.)

Тема: Распределенная система Git

Вопросы:

- 1.Распределенная система Git;
- 2.Сопровождение проекта.

Лабораторная работа №5 (8 час.)

Тема: GitHub

Вопросы:

- 1.GitHub;
- 2.Управление организацией в GitHub;
- 3.GitHub-сценарии;

Лабораторная работа №6 (8 час.)

Тема: Git-инструментарий

Вопросы:

- 1.Git-инструментарий.

Лабораторная работа №7 (13 час.)

Тема: Настройка системы Git

Вопросы:

- 1.Конфигурирование системы Git;
- 2.Git-атрибуты;
- 3.Git-хуки;
- 4.Git в качестве клиента;
- 5.Объекты в Git;
- 6.Ссылки в Git.

Лабораторная работа №8 (4 час.)

Тема: Интерфейс Docker

Вопросы:

- 1.Архитектура и компоненты Docker;
- 2.Основные команды Docker.

Лабораторная работа №9 (4 час.)

Тема: Поддержка сети в контейнерах

Вопросы:

- 1.Поддержка сети в контейнерах;

<p>2.Нестандартная организация сети. Лабораторная работа №10 (4 час.) Тема: Организация контейнеров Вопросы: 1.Организация контейнеров; 2.Kubernetes; 3.Apache Mesos и Marathon; 4.Docker Swarm.</p> <p>Лабораторная работа №11 (4 час.) Тема: Управление контейнерами Вопросы: 1.Управление контейнерами; 2.Инструменты мониторинга кластеров.</p> <p>Лабораторная работа №12 (4 час.) Тема: Практический пример: монолитное приложение Вопросы: 1.Определение монолитного приложения; 2.Порядок создания монолитного приложения.</p> <p>Лабораторная работа №13 (4 час.) Тема: Практический пример: миграция на архитектуру микросервисов Вопросы: 1.Что такое «микросервис»? 2.Модульная архитектура; 3.Преимущества микросервисов; 4.Недостатки микросервисов; 5.Сопровождение микросервисов; 6.Что необходимо для миграции микросервисов; 7.Переход от монолитной архитектуры к архитектуре микросервисов.</p> <p>Лабораторная работа №14 (4 час.) Тема: Практический пример: контейнеризация приложения Вопросы: 1.Виртуальные машины; 2.Контейнеры.</p>
--

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы

Раздел №1 Система контроля версий Git:

- 1.Создание репозитория в Git;
- 2.Запись изменений в репозиторий;
- 3.Просмотр истории версий;
- 4.Отмена изменений;
- 5.Удаленные репозитории;
- 6.Теги;
- 7.Псевдонимы в Git;
- 8.Ветвления в Git;
- 9.Основы ветвления и слияния;
- 10.Управление ветками;
- 11.Удаленные ветки;
- 12.Перемещение данных;
- 13.Настройка Git на сервере;
- 14.Приложение GitLab;
- 15.Распределенная система Git;
- 16.Сопровождение проекта;
- 17.GitHub;
- 18.Управление организацией в GitHub;
- 19.GitHub-сценарии;
- 20.Git-инструментарий;
- 21.Конфигурирование системы Git;
- 22.Git-атрибуты;
- 23.Git-хуки;
- 24.Git в качестве клиента;
- 25.Объекты в Git;
- 26.Ссылки в Git;

Раздел № 2 Микросервисы и контейнеры Docker:

1. Что такое «микросервис»?
2. Модульная архитектура;
3. Преимущества микросервисов;
4. Недостатки микросервисов;
5. Сопровождение микросервисов;
6. Что необходимо для миграции микросервисов;
7. Переход от монолитной архитектуры к архитектуре микросервисов;
8. Виртуальные машины;
9. Контейнеры;
10. Архитектура и компоненты Docker;
11. Основные команды Docker;
12. Поддержка сети в контейнерах;
13. Нестандартная организация сети;
14. Организация контейнеров;
15. Kubernetes;
16. Apache Mesos и Marathon;
17. Docker Swarm;
18. Управление контейнерами;
19. Инструменты мониторинга кластеров.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, вопросы к экзамену.

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	Лесничая И.Г., Миссинг И.В., Романова Ю.Д.	Информатика и информационные технологии: Учеб. пособие для вузов	Москва: Эксмо, 2005	58	
Л1.2	Лауферман О. В., Лыгина Н. И.	Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576397
Л1.3	Гунько А. В.	Системное программное обеспечение: конспект лекций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228965

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л12.1	Курчеева Г. И., Бакаев М. А., Хворостов В. А.	Информационное и программное обеспечение электронного бизнеса: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576386
Л12.2	Перл И. А., Калёнова О. В.	Введение в методологию программной инженерии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566776
Л12.3	Смирнов А. А.	Прикладное программное обеспечение: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2017	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Основы Git [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://stepik.org/course/3145/promo . – Дата доступа: 22.05.2021.	https://stepik.org/course/3145/promo
Э2	Docker для начинающих [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://stepik.org/course/74010/promo . – Дата доступа: 22.05.2021.	https://stepik.org/course/74010/promo
7.3.1 Перечень программного обеспечения		
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level	
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level	
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC	
7.3.1.4	MySQL Community Edition	
7.3.2 Перечень информационных справочных систем		
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»	
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
3125	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; - тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB) - 14шт. - монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz -14 шт. - вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw; <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркерная доска - 1 шт.; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480 - 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 28/14 шт. - комплект мебели (посадочных мест/ АРМ) для программиста - 1/ 1 шт. ПК: AMD64*2 Processor 5000+2.60GHz монитор LG FLATRON L19533 - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1/1 шт. ПК: AMD 3 9GHz DVD 19K монитор WACOM DTU-2231
3125	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; - тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB) - 14шт. - монитор Forgame Liquid Crystal Display MK27FC 27" 1800R 1920x1080 144 Hz -14 шт. - вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw; <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркерная доска - 1 шт.; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480 - 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 28/14 шт. - комплект мебели (посадочных мест/ АРМ) для программиста - 1/ 1 шт. ПК: AMD64*2 Processor 5000+2.60GHz монитор LG FLATRON L19533 - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1/1 шт. ПК: AMD 3 9GHz DVD 19K монитор WACOM DTU-2231
1001	читальный зал №3	Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005

3125	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; - тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB) - 14шт. - монитор Forgame Liquid Crystal Dispay MK27FC 27” 1800R 1920x1080 144 Hz -14 шт. - вебкамера Logitech C920 PRO), МФУ Canon i-Sensys MF 421dw; <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркерная доска - 1 шт.; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480 - 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 28/14 шт. - комплект мебели (посадочных мест/ АРМ) для программиста - 1/ 1 шт. ПК: AMD64*2 Processor 5000+2.60GHz монитор LG FLATRON L19533 - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1/1 шт. ПК: AMD 3 9GHz DVD 19K монитор WACOM DTU-2231
------	---	--

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

Работа на лекциях: ведение конспекта лекционного материала для успешного использования его при подготовке к экзамену, закреплению и расширения теоретических знаний. После проработки лекционного материала обучающийся должен четко владеть следующими аспектами по каждой лекции:

- знать тему;
- четко представлять план лекции;
- уметь выделять основное, главное;
- усвоить значение примеров и иллюстраций.

Работа на лабораторных занятиях направлена на закрепление теоретических знаний и выработки навыков по их практическому применению.

Самостоятельная работа выполняет функцию закрепления, повторения изученного материала. Выполнение самостоятельной работы способствует углублению знаний и более успешному формированию умений и навыков, связанных с изучением конкретных тем.

Характер самостоятельной работы: развитие способностей самостоятельно работать с информацией, используя учебную и научную литературу. Самостоятельная работа дисциплинирует обучающихся, развивает произвольное внимание и совершенствует навыки целесообразного восприятия.

При выполнении приведенных выше рекомендаций подготовка к экзамену сведется к повторению изученного и совершенствованию навыков применения теоретических положений и различных методов решения к стандартным и нестандартным заданиям.