

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2025 10:55:45
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Проектирование и разработка веб
и мобильных приложений

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии программирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 922).

Автор-составитель: к. ф.-м. н., доцент Чеботарев С.С.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры математики и информатики. Протокол № 10 от 25.05.2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля), цель и задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	11
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	12

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Наименование дисциплины

Современные технологии программирования

1.2. Цель дисциплины

В ознакомлении обучающихся с современными технологиями и новейшими тенденциями разработки приложений. Задачей курса является рассмотрение популярных паттернов объектно-ориентированного программирования, методологии TDD (разработка через тестирование), систем контроля версий и методов командной разработки.

1.3. Задачи дисциплины

В ходе освоения дисциплины студент должен решать такие задачи, как:

- Понимать и уметь использовать популярные паттерны объектно-ориентированного программирования;
- знать основные принципы методологии TDD (разработка через тестирование);
- знать достоинства и недостатки систем контроля версий;
- использовать методы командной разработки;

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Современные технологии программирования» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенций выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций
ПК-1 Способен кодировать на языках программирования (объектно-ориентированных, современных структурных языках, современных бизнес-приложений)	ПК-1.1 Разрабатывает код информационных систем и баз данных информационных систем. ПК-1.2 Осуществляет верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем ПК-1.3 Устраняет обнаруженные несоответствия с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем
ПК-2 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.	ПК-2.1. Применять методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе ПК-2.2. Осуществлять деятельность по проведению переговоров и презентаций для информирования заказчиков о возможностях информационной системы. ПК-2.3. Выявлять информационные потребности пользователей, определяет возможности достижения соответствия информационных систем первоначальным требованиям заказчика, разрабатывает стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Современные технологии программирования» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, по основной профессиональной образовательной программе по направлению

подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Проектирование и разработка веб и мобильных приложений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 академических часов. Дисциплина изучается на 3, 4 курсе, 6, 7, 8 семестр.

Состав и объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебных занятий	Всего	Разделение по семестрам		
		6	7	8
Общая трудоемкость, ЗЕТ	15	5	4	6
Общая трудоемкость, час.	540	180	144	216
Аудиторные занятия, час.	290	90	96	104
Лекции, час.	92	30	36	26
Практические занятия, час.	198	60	60	78
Самостоятельная работа	223	90	48	85
Курсовая работа	-	-	-	-
Контроль	27	-	-	27
Вид итогового контроля	Зачет/ Экзамен	-	Зачет	Экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Базовые паттерны программирования

Тема 1.1. Наблюдатель

Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#

Тема 1.2. Итератор

Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.

Тема 1.3. Декоратор объектов

Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.

Тема 1.4. Адаптер

Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.

Тема 1.5. Фабрика

Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.

Тема 1.6. Стратегия

Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.

Раздел 2. Паттерны параллельного программирования

Тема 2.1. Работа с задачами (Tasks).

Task Parallel Library. Статусы задач. Работа с данными в задачах. Вложенные задачи. Механизмы отмены задач. Исключения в задачах. Задачи-продолжения.

Тема 2.2. Концепции библиотеки PFX

Класс Parallel. Параллельные циклы. Параметры цикла. Разделение данных. Вычисление агрегированных значений. Пакетная обработка итераций.

Тема 2.3. Технология PLINQ

Метод AsParallel(). Основные этапы выполнения PLINQ-запроса. Функциональная чистота. Вызов блокирующих функций или функций с интенсивным вводом/выводом. Эффективность. Буферизация. Разделение данных. Агрегирование вычислений.

Тема 2.4. Async методы

Асинхронные паттерны. Интерфейса IAsyncResult. Task и await. Паттерн Task-based Asynchronous Pattern.

5.2. Тематический план

Номера и наименование разделов и тем	Количество часов				
	Общая трудоёмкость	из них			
		Самостоятельная работа	Аудиторные занятия	из них	
				Лекции	Практические занятия
6 семестр					
Раздел 1. Базовые паттерны программирования					
Тема 1.1. Наблюдатель	30	15	15	5	10
Тема 1.2. Итератор	30	15	15	5	10
Тема 1.3. Декоратор объектов	30	15	15	5	10
Тема 1.4. Адаптер	30	15	15	5	10
Тема 1.5. Фабрика	30	15	15	5	10
Тема 1.6. Стратегия	30	15	15	5	10
Итого раздел 1	180	90	90	30	60
Итого за 6 семестр	180	90	90	30	60
7 семестр					
Раздел 2. Паттерны параллельного программирования					
Тема 2.1. Работа с задачами (Tasks).	72	24	48	18	30
Тема 2.2. Концепции библиотеки PFX	72	24	48	18	30
Итого за 7 семестр	144	48	96	36	60
8 семестр					
Тема 2.3. Технология PLINQ	84	40	44	10	34
Тема 2.4. Async методы	105	45	60	16	44
Контроль	27				
Итого за 8 семестр	216	85	104	26	78
Итого раздел 2	333	133	200	62	138
Итого по дисциплине	540	223	290	92	198
Всего зачетных единиц	15				

5.3. Лекционные занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции
Раздел 1. Базовые паттерны программирования			
Тема 1.1. Наблюдатель	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#	5	ПК-1 ПК-2
Тема 1.2. Итератор	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	5	ПК-1 ПК-2

Тема 1.3. Декоратор объектов	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	5	ПК-1 ПК-2
Тема 1.4. Адаптер	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	5	ПК-1 ПК-2
Тема 1.5. Фабрика	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	5	ПК-1 ПК-2
Тема 1.6. Стратегия	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	5	ПК-1 ПК-2
Раздел 2. Паттерны параллельного программирования			
Тема 2.1. Работа с задачами (Tasks).	Task Parallel Library. Статусы задач. Работа с данными в задачах. Вложенные задачи. Механизмы отмены задач. Исключения в задачах. Задачи-продолжения.	18	ПК-1 ПК-2
Тема 2.2. Концепции библиотеки PFX	Класс Parallel. Параллельные циклы. Параметры цикла. Разделение данных. Вычисление агрегированных значений. Пакетная обработка итераций.	18	ПК-1 ПК-2
Тема 2.3. Технология PLINQ	Метод AsParallel(). Основные этапы выполнения PLINQ-запроса. Функциональная чистота. Вызов блокирующих функций или функций с интенсивным вводом/выводом. Эффективность. Буферизация. Разделение данных. Агрегирование вычислений.	10	ПК-1 ПК-2
Тема 2.4. Async методы	Асинхронные паттерны. Интерфейса IAsyncResult. Task и await. Паттерн Task-based Asynchronous Pattern.	16	ПК-1 ПК-2

2.4. Практические занятия

Тема	Содержание	час	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
Раздел 1. Базовые паттерны программирования				
Тема 1.1. Наблюдатель	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#	10	ПК-1 ПК-2	Тест
Тема 1.2. Итератор	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	10	ПК-1 ПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 1.3. Декоратор объектов	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	10	ПК-1 ПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 1.4. Адаптер	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	10	ПК-1 ПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 1.5. Фабрика	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке	10	ПК-1 ПК-2	Устный опрос, выполнение

	программирования C#.			практических заданий
Тема Стратегия 1.6.	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	10	ПК-1 ПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Раздел 2. Паттерны параллельного программирования				
Тема Работа с задачами (Tasks) 2.1.	Task Parallel Library. Статусы задач. Работа с данными в задачах. Вложенные задачи. Механизмы отмены задач. Исключения в задачах. Задачи-продолжения.	30	ПК-1 ПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема Концепции библиотеки PFX 2.2.	Класс Parallel. Параллельные циклы. Параметры цикла. Разделение данных. Вычисление агрегированных значений. Пакетная обработка итераций.	30	ПК-1 ПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема Технология PLINQ 2.3.	Метод AsParallel(). Основные этапы выполнения PLINQ-запроса. Функциональная чистота. Вызов блокирующих функций или функций с интенсивным вводом/выводом. Эффективность. Буферизация. Разделение данных. Агрегирование вычислений.	34	ПК-1 ПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема Async методы 2.4.	Асинхронные паттерны. Интерфейса IAsyncResult. Task и await. Паттерн Task-based Asynchronous Pattern.	44	ПК-1 ПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий

5.5. Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Виды самостоятельной работы	час.	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
Раздел 1. Базовые паттерны программирования				
Тема Наблюдатель 1.1.	Назначение паттерна из GOF. реализация на языке программирования C#	15	ПК-1 ПК-2	Проверка домашнего задания
Тема Итератор 1.2.	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	15	ПК-1 ПК-2	Проверка домашнего задания
Тема Декоратор объектов 1.3.	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	15	ПК-1 ПК-2	Проверка домашнего задания
Тема Адаптер 1.4.	Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	15	ПК-1 ПК-2	Проверка домашнего задания

Тема Фабрика	1.5. Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	15	ПК-1 ПК-2	Проверка домашнего задания
Тема Стратегия	1.6. Назначение паттерна из GOF. Его реализация на языке программирования C#.	15	ПК-1 ПК-2	Проверка домашнего задания
Раздел 2. Паттерны параллельного программирования				
Тема 2.1. Работа с задачами (Tasks).	Как выполняется оператор присваивания	24	ПК-1 ПК-2	Проверка домашнего задания
Тема 2.2. Концепции библиотеки PFX	Понятие рекурсивной процедуры или функции Структуру процедуры	24	ПК-1 ПК-2	Проверка домашнего задания
Тема 2.3. Технология PLINQ	Программирование рекурсии Рекурсия	40	ПК-1 ПК-2	Проверка домашнего задания
Тема 2.4. Async методы	Регрессионное тестирование. Тестирование черного ящика	45	ПК-1 ПК-2	Проверка домашнего задания

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (далее – ФОС) по дисциплине «Современные технологии программирования» представлен отдельным документом и является частью рабочей программы.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гниденко, И.Г. Технологии и методы программирования: учебник для вузов / И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2026. — 241 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583784> (дата обращения: 22.05.2026).

2. Зыков, С.В. Объектно-ориентированное программирование : учебник и практикум для вузов / С.В. Зыков. — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2026. — 151 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584131> (дата обращения: 22.05.2026).

3. Зыков, С.В. Программирование. Функциональный подход: учебник и практикум для вузов / С.В. Зыков. — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2026. — 150 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584399> (дата обращения: 22.05.2026).

4. Лаврищева, Е.М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов / Е.М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва: Юрайт, 2026. — 280 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584533> (дата обращения: 22.05.2026).

5. Черпаков, И.В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И.В. Черпаков. — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2026. — 196 с. — Текст: электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583636> (дата обращения: 22.05.2026).

Дополнительные источники (при необходимости)

1. Зыков, С.В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С.В. Зыков. — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2026. — 150 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584399> (дата обращения: 22.05.2026).

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для выполнения заданий, предусмотренных рабочей программой используются рекомендованные Интернет-сайты, ЭБС.

Электронные образовательные ресурсы

- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: <https://minobrnauki.gov.ru/>;
- Федеральный портал «Российское образование»: <http://edu.ru/>;
- Информационный сервис Microsoft для разработчиков // [Электронный ресурс]: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/default.aspx>.
- Виртуальная академия Microsoft // [Электронный ресурс]: <https://mva.microsoft.com/>.
- Программы дистанционного обучения в НОУ «ИНТУИТ» // [Электронный ресурс]: <http://www.intuit.ru>.
- Образовательная платформа «Юрайт»: <https://urait.ru>

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

Знакомство с методами, способами и приемами параллельного программирования является важным этапом формирования компетенции разрабатывать ИТ-сервисы предприятия, обеспечивает профессиональную подготовку в области программирования.

Курс Современные технологии программирования относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин в рабочем учебном плане подготовки бакалавра по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Цель дисциплины состоит в изучении основ и практическом освоении методов и приёмов параллельных вычислений и параллельной обработки данных, являющейся в настоящее время важным аспектом для создания программных систем и ИТ-сервисов.

Структура дисциплины включает в себя два тематических раздела, лекционные, практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Раздел 1. Базовые паттерны программирования;

Раздел 2. Паттерны параллельного программирования;

Для организации самостоятельной работы предназначен фонд оценочных средств по дисциплине «Современные технологии программирования», в котором содержатся описание заданий, методические рекомендации к их выполнению, тест для самоконтроля, а также вопросы к экзамену, зачету.

При самостоятельном изучении необходимо заранее составить план подготовки к вопросам, относящимся к основным разделам дисциплины:

- прочитать основные понятия и логику изложения тем в лекционном материале;
- разобрать все практические примеры;
- выполнить домашние и самостоятельные задания;
- разработать несколько больших проектов.

Для выступления, на практических занятиях обучающиеся готовят сообщения (мультимедийные презентации), которые заслушиваются и обсуждаются в группе. Доклады в монологической (или диалогической) форме развивают навыки работы с аудиторией для повышения интеллектуального развития, культурного уровня и профессиональной компетентности. Для любой формы самостоятельной работы важно развивать навыки освоения научного (учебного) материала, умение изложить результаты своих интеллектуальных усилий и в логически корректной форме представить их.

При подготовке к экзамену следует обратить внимание на содержание основных разделов дисциплины, определение основных понятий курса.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Виды самостоятельные работы студентов:

- решение домашних задач;
- работа с конспектом лекций;
- проектная работа (разработка программного обеспечения по техническому заданию);
- анализ и рефакторинг демонстрационных проектов.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень информационных технологий:

Платформа для презентаций Microsoft powerpoint;
Текстовый и табличный редактор Microsoft Word;
Портал института <http://portal.midis.info>

Перечень программного обеспечения:

1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755)
Битрикс 24
Яндекс браузер
Mozilla Firefox
Microsoft™ Office®
МойОфис
Антивирус «Касперский» (Kaspersky Endpoint Security)
«Гарант аэро»
КонсультантПлюс
VS Code / JetBrains Edu
Python + scikit-learn, PyTorch
Git + GitHub/GitLab
Docker Desktop (Edu)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

«Гарант аэро»
КонсультантПлюс
Научная электронная библиотека «Elibrary.ru».

Сведения об электронно-библиотечной системе

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, представляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	Образовательная платформа «Юрайт»: https://urait.ru

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий, аудиторий для практических занятий	Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения
1.	Лаборатория программирования и баз данных № 247 (Лаборатория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Компьютер Проектор Экран для проектора Компьютерный стол Стулья Стол преподавателя Стул преподавателя Доска магнитно-маркерная Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».
2.	Библиотека. Читальный зал № 122	Библиотека. Читальный зал с выходом в Интернет № 122 Автоматизированные рабочие места библиотекарей Автоматизированные рабочие места для читателей Принтер Сканер Стеллажи для книг Кафедра Выставочный стеллаж Каталожный шкаф Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы) Стенд информационный Условия для лиц с ОВЗ: Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ Линза Френеля Специальная парта для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата Клавиатура с нанесением шрифта Брайля Компьютер с программным обеспечением для лиц с ОВЗ Световые маяки на дверях библиотеки Тактильные указатели направления движения Тактильные указатели выхода из помещения

		Контрастное выделение проемов входов и выходов из помещения Табличка с наименованием библиотеки, выполненная шрифтом Брайля Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».
--	--	--