

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.05
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вероятностные и статистические методы анализа данных

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль)

Искусственный интеллект и машинное обучение в беспилотных мобильных системах и комплексах

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс		1	Итого
Форма контроля		экзамен	
Вид занятий			
Лекции		16	16
Лабораторные			
Практические		16	16
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР			
Промежуточная аттестация		0,35	0,35
Контактная работа		48,35	48,35
Самостоятельная работа		148	148
Контроль		35,65	35,65
Итого		216	216

Рабочую программу составил(и):

Профессор института цифровых технологий, доцент, д.ф.-м.н, Талалов С. В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2028 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института цифровых технологий

(протокол заседания № 1 от «05» сентября 2025 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование базовых компетенций студентов в области вероятностных методов обработки и анализа данных, применении классических и современных статистических подходов к решению прикладных задач, а также развитии способности самостоятельно анализировать данные и интерпретировать полученные результаты.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины предшествующего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Системный подход к научно-исследовательской работе», «Оценка, оптимизация и управление жизненным циклом моделей машинного обучения», «Принятие решений и интеллектуальное планирование траекторий».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 Демонстрирует знания в области фундаментальной и прикладной математики	Знать: основополагающие разделы фундаментальной математики (математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, теория вероятностей, математическая статистика, дискретная математика). Уметь: воспроизводить и объяснять основные математические понятия, теоремы, законы и методы; ориентироваться в структуре математического знания; систематизировать и интерпретировать математическую информацию. Владеть: понятийным аппаратом фундаментальной и прикладной математики; навыками работы с учебной и научной математической литературой; способностью к осознанному применению базовых математических знаний в профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2 Демонстрирует умения применять математические методы при решении задач	Знать: классификацию математических методов (аналитические, численные, вероятностно-статистические, оптимизационные); условия и границы

	фундаментальной и прикладной математики	их применимости для различных классов задач. Уметь: выбирать адекватный математический метод для формализации и решения поставленной задачи; проводить аналитические выкладки; использовать программные средства для реализации численных методов; оценивать корректность и точность полученных решений. Владеть: Навыками применения математического аппарата к решению типовых и нетиповых задач; методиками проверки адекватности моделей; инструментарием для реализации вычислительных алгоритмов.
	ОПК-1.3 Демонстрирует владение математическими методами при решении задач фундаментальной и прикладной математики	Знать: методологию построения математических моделей для объектов, процессов и систем различной природы; этапы математического моделирования; современные подходы к анализу моделей. Уметь: разрабатывать математические модели для прикладных задач; проводить исследование моделей аналитическими и численными методами; интерпретировать результаты моделирования в терминах исходной предметной области; обосновывать выводы. Владеть: технологией полного цикла решения задач с использованием математических методов (от постановки до интерпретации результата); навыками проведения вычислительных экспериментов; способностью адаптировать математический инструментарий для решения комплексных фундаментальных и прикладных проблем.
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знает современные и перспективные математические методы, применяемые для решения прикладных задач	Знать: современные разделы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений.

	анализа данных и моделирования	<p>Уметь: ориентироваться в подходах, применяемых в теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений.</p> <p>Владеть: основными инструментами теорий систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений.</p>
	ОПК-2.2 Умеет адаптировать и развивать математические методы с учетом специфики прикладных задач профессиональной деятельности	<p>Знать: методы решения прикладных задач для выбора рационального решения.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор рационального решения задачи</p> <p>Владеть: способами рационального решения прикладных задач</p>
	ОПК-2.3 Владеет навыками реализации и экспериментальной проверки новых математических методов решения прикладных задач	<p>Знать: подходы к совершенствованию методов прикладной математики</p> <p>Уметь: реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.</p> <p>Владеть: основными существующими методами прикладной математики</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Курс	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Содержание и назначение прикладного многомерного статистического анализа.	Лек 1	Тема 1. Основные задачи многомерного статистического анализа	1	2		–	Экзаменационные вопросы 1-6
	Пр 1	Практическое занятие 1. Основные задачи многомерного статистического анализа	1	2		+	Отчет по практической работе 1
	Лек 2	Тема 2. Содержание и назначение прикладного многомерного статистического анализа.	1	2		–	Экзаменационные вопросы 7-10
	Пр 2	Практическое занятие 2. Содержание и назначение прикладного многомерного статистического анализа.	1	2		+	Отчет по практической работе 1
	СР	Работа с лекционным материалом и учебной литературой. Подготовка отчета по практической работе.	1	30		+	Отчет по практической работе 1
Модуль 2. Первичная обработка статистических данных. Проверка статистических гипотез.	Лек 3	Тема 3. Первичная обработка статистических данных	1	2		–	Экзаменационные вопросы 11-18
	Пр 3	Практическое занятие 3. Первичная обработка статистических данных	1	2		+	Отчет по практической работе 1
	Лек 4	Тема 4. Проверка статистических гипотез	1	2		–	Экзаменационные вопросы 19-27
	Пр 4	Практическое занятие 4 Проверка статистических гипотез	1	2		+	Отчет по практической работе 1
	СР	Работа с лекционным материалом и учебной литературой. Подготовка отчета по практической работе	1	30		+	Отчет по практической работе 1
Модуль 3. Корреляционный	Лек 5	Тема 5. Корреляционный анализ многомерной совокупности	1	2		–	Экзаменационные вопросы 28-29

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Курс	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
и регрессионный анализ многомерной совокупности	Пр 5	Практическое занятие 5. Корреляционный анализ многомерной совокупности	1	2		+	Отчет по практической работе 2
	Лек 6	Тема 6. Регрессионный анализ многомерной совокупности	1	2		–	Экзаменационные вопросы 30-36
	Пр 6	Практическое занятие 6. Регрессионный анализ многомерной совокупности	1	2		+	Отчет по практической работе 2
	СР	Работа с лекционным материалом и учебной литературой. Подготовка отчета по	1	30		+	Отчет по практической работе 2
Модуль 4. Классификация многомерных наблюдений, кластерный анализ и дискриминантный анализ.	Лек 7	Тема 7. Классификация многомерных наблюдений	1	2		–	Экзаменационные вопросы 37-38
	Пр 7	Практическое занятие 7. Классификация многомерных наблюдений	1	2		+	Отчет по практической работе 3
	Лек 8	Тема 8. Кластерный анализ и дискриминантный анализ	1	2		–	Экзаменационные вопросы 39-41
	Пр 8	Практическое занятие 8. Кластерный анализ и дискриминантный анализ	1	2		+	Отчет по практической работе 3
	СР	Работа с лекционным материалом и учебной литературой. Подготовка отчета по практической работе	1	30		+	Отчет по практической работе 3
	СР	Самостоятельное изучение методических рекомендаций при подготовке к промежуточной аттестации.	1	12		–	
	ПА	Промежуточная аттестация	1	0,35		–	
	Контроль	Экзамен	1	35,65			Экзаменационные вопросы 1-60
Итого:				216			

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены технологии традиционного обучения в форме лекционных и практических занятий, практических работ и самостоятельной работы студентов.

Для студентов всех форм обучения предусмотрено получение консультационной помощи. Особое внимание необходимо уделить самостоятельному изучению нормативных источников и рекомендованной литературы.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся рекомендуется использовать не только конспекты лекций и учебную литературу, но и дополнительные источники информации, способствующие более глубокому освоению изучаемого материала.

Эффективность практических занятий во многом определяется тем, что предлагаемые задания опираются на материал, рассмотренный в ходе лекций, и направлены на углублённое изучение отдельных аспектов курса. Важно учитывать, что полноценное закрепление знаний возможно лишь при предварительном осмыслении лекционного материала в той логике и интерпретации, в которой он был представлен преподавателем. В процессе практических занятий происходит не только повторение и анализ теоретических положений, но и их применение при решении задач и разборе проблемных ситуаций. Такой подход способствует более прочному усвоению знаний, формированию практических навыков и стимулирует самостоятельную работу обучающихся с лекционным материалом.

При самостоятельном решении задач необходимо обосновывать каждый этап решения, опираясь на теоретические положения дисциплины. В случае наличия нескольких возможных подходов к решению следует провести их сравнительный анализ и выбрать наиболее рациональный. Рекомендуется предварительно составлять краткий план решения задачи. Изложение решения должно быть последовательным и структурированным: основные вычисления следует чётко отделять от вспомогательных, при необходимости дополняя их пояснениями, схемами, графиками или рисунками.

Особое внимание следует уделять доведению решения каждой задачи до логически завершённого результата, соответствующего поставленному условию, по возможности сопровождая его выводами. Полученный результат необходимо проверять с использованием методов, вытекающих из содержания задачи. В целях углубления понимания материала целесообразно, при наличии такой возможности, решать задачи несколькими способами с последующим сопоставлением результатов. Практика решения задач должна быть систематической и продолжаться до формирования устойчивых навыков.

6.2. Рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену направлена на закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных в процессе изучения дисциплины, а также на развитие умений применять их при решении практических задач. В ходе подготовки обучающийся восполняет имеющиеся пробелы, систематизирует и структурирует усвоенный материал, приводя его в целостную систему.

Экзамен выступает формой контроля, в рамках которой обучающийся демонстрирует уровень сформированности знаний, умений и навыков, приобретённых в процессе освоения учебной дисциплины.

В связи с этим обучающихся следует ориентировать на регулярную и планомерную работу в течение всего семестра. Такой подход позволяет в период экзаменационной сессии сосредоточиться преимущественно на обобщении и систематизации изученного материала.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Курс	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1, ОПК-2	Вопросы к экзамену 1-41 Отчеты по практическим работам 1-3

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Практические работы

(наименование оценочного средства)

Практическая работа 1. Первичная обработка статистических данных. Проверка статистических гипотез.

Цель работы: проведение предварительного анализа выборки, определение ее основных характеристик, их интерпретации, подготовки данных для дальнейших исследований..

Задание:

Для каждой случайной величины, представленной выборочными значениями, необходимо:

- 1) построить вариационный ряд;
- 2) построить полигон или гистограмму;
- 3) рассчитать статистические характеристики (выборочное среднее арифметическое, выборочную дисперсию, выборочное среднеквадратическое отклонение, выборочный коэффициент асимметрии, выборочный эксцесс, моду, медиану);
- 4) используя рассчитанные выборочные характеристики, дайте содержательную характеристику выборки;
- 5) проверить гипотезы о законе распределения;
- 6) сделать выводы.

Результаты работы оформить в виде отчета.

Практическая работа 2. Корреляционный и регрессионный анализ многомерной совокупности

Цель работы: является проведение корреляционного и регрессионного анализа многомерной совокупности.

Задание:

Для переменных, представленных выборочными значениями, необходимо:

- 1) рассчитать все возможные парные коэффициенты корреляции, определить их значимость на уровне значимости 0.05;
- 2) построить интервальную оценку для максимального по модулю парного коэффициента корреляции на уровне доверия 0.95;
- 3) для переменной «Зарплата» и двух переменных выборки, имеющих наиболее тесную связь с переменной «Зарплата», рассчитать частные коэффициенты корреляции, оценить их значимость;
- 4) для максимального по модулю частного коэффициента корреляции построить доверительный интервал на уровне значимости 0.95;
- 5) сравнить частные и парные коэффициенты корреляции, сделать выводы (дать интерпретацию полученным результатам);
- 6) для выделенной группы их трех переменных (включающую переменную «Зарплата») рассчитать коэффициент детерминации и множественный коэффициент корреляции, проверить его значимость на уровне 0.05, приняв переменную «Зарплата» за результативный признак;

7) для переменной «Зарплата» и наиболее тесно связанной с ней переменной (по парному коэффициенту корреляции) рассчитать корреляционное соотношение, на основе анализа его значений сделать выводы;

8) построить уравнение линейной регрессии.

Результаты работы оформить в виде отчета.

Практическая работа 3. Кластеризация

Цель работы: изучение методов кластеризации данных, их функциональности и применения в задачах анализа данных.

Задание:

Для выполнения лабораторной работы необходимо использовать пакет R.

Для переменных, представленных выборочными значениями, необходимо:

- 1) подготовить данные для работы в пакете R;
 - 2) определить перечень переменных, по которым необходимо выполнить кластерный анализ;
 - 3) выполнить иерархический кластерный анализ;
 - 4) построить дендрограмму и проанализировать полученные результаты;
 - 5) выдвинуть гипотезу о возможном количестве кластеров в совокупности;
 - 6) выполнить разбиение на кластеры методом к-средних для разного количества кластеров;
 - 7) для каждого варианта проанализировать качество разбиения: выявить ключевые переменные для разбиения по кластерам;
 - 8) для лучшего разбиения описать каждый из кластеров.
- Результаты работы оформить в виде отчета.

Процедура оценивания

Оценка выполненной практической работы проводится по следующим критериям:

1. наличие всей существенной информации по работе;
2. точность и полнота предоставляемых сведений;
3. непротиворечивость приводимой информации;
4. правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы;
5. степень достижения обучающимся поставленной цели;
6. обоснованность применяемого решения;
7. грамотность (содержательная) используемых формулировок

Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
Отчеты по практическим работам 1-3	«Отлично» – задание выполнено в полном объеме без замечаний «Хорошо» – задание выполнено в объеме 70% без замечаний, или задание выполнено в полном объеме, но присутствуют замечания. «Удовлетворительно» – задание выполнено в объеме 50% без замечаний, или задание выполнено в полном объеме, но присутствуют большое кол-во замечаний. «Неудовлетворительно» – задание выполнено в объеме менее 50%, или задание не выполнено.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Курс 1

№	Вопросы к экзамену
1.	Методологические основы прикладной математической статистики: прикладная математическая статистика как самостоятельная научная дисциплина.
2.	Связь прикладной математической статистики с теорией вероятностей, теоретической математической статистикой и анализом данных
3.	Теоретико-вероятностный способ рассуждения в прикладной математической статистике.
4.	Математические модели в прикладной математической статистике
5.	Робастность статистических процедур.
6.	Описание структуры курса. Основные цели и задачи суррогатного моделирования.
7.	Параметрические и непараметрические модели.
8.	Основные задачи: точечное оценивание, доверительные множества, тестирование гипотез, исследование зависимостей.
9.	Эмпирическая функция распределения.
10.	Статистические функционалы.
11.	Оценка дисперсии на основе бутстрепа
12.	Оценка доверительных интервалов на основе бутстрепа.
13.	Метод складного ножа.
14.	Метод моментов.
15.	Метод максимального правдоподобия и его свойства.
16.	Дельта-метод.
17.	Случай векторного параметра.
18.	Параметрический бутстреп.
19.	Основные понятия теории проверки гипотез.
20.	Критерий Вальда. Р-значение.
21.	Распределение хи-квадрат и критерий Пирсона.
22.	Критерий перестановок.
23.	Критерий перестановок.
24.	Критерий на основе отношения правдоподобия.
25.	Множественные тесты. Критерий согласия.
26.	Критерий Неймана-Пирсона для случая двух простых гипотез, t-критерий.
27.	Применение методов проверки гипотез в компьютерных экспериментах. A/B тестирование.
28.	Коэффициент корреляции Пирсона.
29.	Коэффициент корреляции Спирмена.
30.	Стандартная линейная регрессия.
31.	Метод оценивания на основе минимизации невязок/максимизации правдоподобия. Свойства оценок метода наименьших квадратов.
32.	Прогнозирование.
33.	Множественная регрессия.
34.	Выбор модели. Логистическая регрессия.
35.	Аддитивные модели. Аппроксимационные модели на основе параметрических словарей (сигмоидальные функции, гауссоподобные функции, и т.д.).
36.	Методы оценки параметров, учитывающие структуру модели.
37.	Классификация данных.

№	Вопросы к экзамену
38.	Метод к-ближайших соседей.
39.	Кластеризация данных.
40.	Метод к-средних.
41.	Линейный дискриминантный анализ.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Курс	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2	Экзамен	«отлично»	Ставится обучающемуся на экзамене, если он исчерпывающе и грамотно дал ответы на вопросы экзаменационного билета или при ответе допустил небольшую неточность на 1 вопрос, но при этом смог грамотно ответить на дополнительные вопросы ту, проявившему полные знания в рамках требований подготовки по дисциплине, усвоившему литературу, рекомендуемую программой и показавшему систематический характер знаний. В изложении материала и ответах на дополнительные вопросы допускаются небольшие неточности
		«хорошо»	Ставится обучающемуся на экзамене, если он исчерпывающе и грамотно дал ответ на 1 вопрос экзаменационного билета, а на другой только тезисные высказывания или допустил небольшие неточности при ответе на вопросы экзаменационного билета и дал краткие ответы на дополнительные вопросы
		«удовлетворительно»	Ставится обучающемуся на экзамене, если он не смог дать ответ на один из вопросов экзаменационного билета или ответил на все вопросы, но при этом ответы содержали только тезисные высказывания
		«не удовлетворительно»	Ставится обучающемуся на экзамене, если он не дал ответ на вопросы экзаменационного билета или в ответе содержались фундаментальные ошибки

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Хруничев, Р. В.	Прикладные статистические методы анализа : учебное пособие / Р. В. Хруничев. — Рязань : РГРТУ, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/380498 (дата обращения: 28.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей	учебное пособие	2023	ЭБС «Лань»
2.	Золкин, А. Л.	Золкин, А. Л. Математическое моделирование и анализ данных : учебное пособие для вузов / А. Л. Золкин, М. В. Сартаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 128 с. — ISBN 978-5-507-51354-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/510643 (дата обращения: 26.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Кувайскова, Ю. Е.	Статистические методы прогнозирования : учебное пособие / Ю. Е. Кувайскова. — Ульяновск : УлГТУ, 2019. — 197 с. — ISBN 978-5-9795-1826-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165092 (дата обращения: 28.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
2.	Борисова, Л. Р.	Борисова, Л. Р. Математика и анализ данных с поддержкой MS Excel и языка R. Практикум : учебное пособие / Л. Р. Борисова, И. Ю. Седых. — Москва : Прометей, [б. г.]. — Часть 2 — 2025. — 354 с. — ISBN 978-5-00172-740-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/515734 (дата обращения: 26.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ пп	Наименование	Ссылка
1	Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов)	https://www.springernature.com/gp/products
2	Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature)	https://link.springer.com/
3	«Кодекс»	https://kodeks.ru/
4	Техэксперт	https://cntd.ru/

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	Договор № 757 от 04.07.2018, срок действия - бессрочно; Контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	Контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия - бессрочно
3	Digital 2.0.0	Лицензия: GNU General Public License (GPL) (свободное и бесплатное ПО)
4	GParted (GNOME Partition Editor)	Лицензия: GNU General Public License (GPL) (свободное и бесплатное ПО)
5	VirtualBox 7.1.6	Лицензия: PUEL (для личного и образовательного использования)
6	Ubuntu 24.04.1 LTS	Лицензия: GNU General Public License (GPL) (свободное и бесплатное ПО)

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-413).	Столы ученические двухместные (моноблок), стол преподавательский, стул, доска аудиторная (меловая), проектор.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-105)	Столы, стулья, стеллажи (в т.ч. выставочные) с книгами, компьютеры, мобильные рабочие места.
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-406)	Столы компьютерные, стулья, микрокомпьютеры raspberry pi 32 bit