

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

Б1.В.03.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитический проект по исследованию больших данных 2

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Прикладной анализ данных

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 3 | Итого |
|--|-----------------|-------|
| Форма контроля | Зачет с оценкой | |
| Вид занятий | | |
| Лекции | | |
| Лабораторные | | |
| Практические | 68 | 68 |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР | | |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 |
| Контактная работа | 68,25 | 68,25 |
| Самостоятельная работа | 147 | 147 |
| Контроль | | |
| Итого | 216 | 216 |

Рабочую программу составил(и):

Доцент, к.т.н., Климов В.С.

(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 (специальности)

09.04.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2022г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – углубление у студентов системных знаний и практических навыков, необходимых для выполнения аналитических проектов по анализу больших данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Аналитический проект по исследованию больших данных 1.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4.

3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|--|
| ПК-1 - Способен управлять ИТ-проектами: взаимодействовать с заказчиками ИТ-проектов, организовывать и оптимизировать проектную деятельность | ПК-1.1 - Знает основные принципы и методы управления ИТ-проектами, организации и оптимизации проектной деятельности; имеет представление о правилах ведения деловых переговоров ПК-1.2 - Умеет управлять ИТ-проектами, инновациями, инвестициями, проводить анализ данных при управлении ИТ-проектами, проводить деловые переговоры ПК-1.3 - Имеет навыки управления ИТ-проектами, организации и оптимизации проектной деятельности, проведения деловых переговоров. | Знать: принципы и методы управления ИТ-проектами, организации и оптимизации проектной деятельности при осуществлении бизнес-анализа компании |
| | | Уметь: управлять ИТ-проектами: взаимодействовать с заказчиками ИТ-проектов, организовывать и оптимизировать проектную деятельность при осуществлении бизнес-анализа компании |
| | | Владеть: навыками командной разработки ИТ-проектов: взаимодействия с заказчиками ИТ-проектов, организации и оптимизации проектной деятельности при осуществлении бизнес-анализа компании |
| ПК-2 - Способен управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями информационной среды организации | ПК-2.1 - Знает современные методы и технологии управления процессами, оценки и контроля качества процесса управления изменениями информационной среды организации ПК-2.2 - Умеет применять современные методы и технологии управления процессами, оценки и контроля | Знать: процессы, методы оценки и контроля качества процесса управления изменениями информационной среды организации |
| | | Уметь: управлять процессами, оценивать и контролировать качество процесса управления изменениями информационной среды |

| | | |
|--|---|---|
| | качества процесса управления изменениями информационной среды организации ПК-2.3 - Имеет навыки управления процессами, оценки и контроля качества процесса управления изменениями информационной среды организации | организации Владеть: навыками бизнес-анализа процессов, оценки и контроля их качества, реинжинирингом процесса управления изменениями информационной среды организации |
| ПК-3 - Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-3.1 - Знает основные принципы и методы управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы ПК-3.2 - Умеет применять методы управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы ПК-3.3 - Имеет навыки управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Знать: технологию управления проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы |
| | | Уметь: управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы |
| | | Владеть: навыками сопровождения проектов создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы |
| ПК-4 - Способен применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа | ПК-4.1 - Знает свойства информационных технологий, необходимых для целей бизнес-анализа ПК-4.2 - Умеет разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения ПК-4.3 - Имеет навыки использования информационных технологий для проведения бизнес-анализа работы организации | Знать: виды информационных технологий, используемых для бизнес-анализа |
| | | Уметь: применять информационные технологии для бизнес-анализа предметной области |
| | | Владеть: навыками использования информационных технологий для проведения бизнес-анализа в организации |

4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--------------------------|--|---------|--------------|-------|-------------------|--|
| 1. Машинное обучение при анализе больших данных | Ср | Тема 1. Машинное обучение в области анализа больших данных | 2 | 25 | | | Собеседование |
| | Ср | Тема 2. Алгоритмы машинного обучения, используемые для анализа больших данных | | 25 | | | Собеседование |
| | Ср | Тема 3. Методы и инструментарий интеллектуального анализа больших данных | | 25 | | | Собеседование |
| | Ср | Подготовка к темам модуля 1 | | 25 | | | Собеседование |
| | ПА | Промежуточная аттестация | | 0,25 | | | Собеседование |
| 2. Аналитический проект | Пр | ПР 1. Постановка задачи по анализу больших данных с использованием алгоритмов машинного обучения | | 14 | | | Отчет по практической работе |
| | Пр | ПР 2. Анализ решаемой задачи | | 12 | | | Отчет по практической работе |
| | Пр | ПР 3. Разработка алгоритма анализа данных, основанного на машинном обучении | | 14 | | | Отчет по практической работе |
| | Пр | ПР 4. Разработка программной реализации интеллектуального анализа данных | | 12 | | | Отчет по практической работе |
| | Ср | Подготовка к темам модуля 2 | | 47 | | | Собеседование |

| | | | | | | | |
|--------|----------|---|--|-----|--|--|------------------------------|
| | Пр | Пр 5. Защита аналитического проекта по интеллектуальному анализу больших данных | | 6 | | | Отчет по практической работе |
| | Контроль | Зачет с оценкой | | | | | |
| Итого: | | | | 180 | | | |

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (учебного курса) используются практические занятия.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.2. Рекомендации по подготовке по темам курса

При самостоятельной подготовке студенту необходимо готовясь, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

6.3. Рекомендации по подготовке к зачету с оценкой

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---------|--|--|
| 2 | ПК-1 | <i>Собеседование, отчет по практической работе</i> |
| | ПК-2 | <i>Собеседование, отчет по практической работе</i> |
| | ПК-3 | <i>Собеседование, отчет по практической работе</i> |
| | ПК-4 | <i>Собеседование, отчет по практической работе</i> |

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

7.2.1. _____ Отчет по практическим заданиям (наименование оценочного средства)

Типовой пример задания

Практическая работа №1 «Постановка задачи по анализу больших данных с использованием алгоритмов машинного обучения»

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическая работа №2 «Анализ решаемой задачи»

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическая работа №3 «Разработка алгоритма анализа данных, основанного на машинном обучении»

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическая работа №4 «Разработка программной реализации интеллектуального анализа данных»

Форма отчета:

- титульный лист;

- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическая работа №5 «Защита аналитического проекта по интеллектуальному анализу больших данных»

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Помимо отчета также должна присутствовать презентация с результатами выполнения аналитического проекта

Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстративный материал) последовательности действий, проделанных студентом для выполнения заданий.

Процедура оценивания

Оценка выполненной работы проводится по 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 студентом поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; аккуратно, четко и без ошибок выполнил отчет, вывод исчерпывающий и доказательный. При защите отчета ответил на все вопросы по теме; хорошо ориентируется в материале, умеет определить взаимосвязь факторов и их влияние на конечную цель, умеет графически отобразить важнейшие функциональные зависимости;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; без ошибок выполнил отчет, вывод исчерпывающий. При защите отчета хорошо разбирается в материале, но не уверен и неполно отвечает на вопросы. Способность к обобщению причинно-следственных связей важнейших факторов выражена недостаточно;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; выполнен с несущественными замечаниями. Вывод по работе не раскрывает сути работы. Владение понятийным аппаратом темы недостаточны;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. В ответах на вопросы есть грубые ошибки. Нет знания принципиальных теоретических положений темы.

7.2.1. _____ Вопросы для проведения собеседования

1. Понятие большие данные.
 2. «Жизненный цикл» проекта по аналитике больших данных.
 3. Корреляция. Регрессионный анализ.
 4. Примеры использования корреляции в области больших данных.
 5. Задачи в области больших данных, решаемые методом регрессионного анализа.
 6. Постановка задачи классификации.
 7. Постановка задачи кластеризации.
 8. Задача построения ассоциативных правил.
 9. Роль языков программирования Python и R в аналитике больших данных.
- Необходимый набор библиотек.
10. Готовые решения анализа данных и их роль в области больших данных (Weka и т.д.).
 11. Методы предварительной подготовки данных. Инструменты и методы визуализации данных.
 12. Парадигма MapReduce. Ее реализация Hadoop.
 13. Проблема переобучения. Регуляризация.
 14. Нейронные сети. Машина опорных векторов.
 15. Научные проблемы в области больших данных.
 16. Методики анализа больших данных.
 17. Процесс аналитики анализа больших данных.
 18. Особенности хранения больших данных.
 19. Характеристика Big Data в России.
 20. Понятие Data Mining.
 21. Понятие KDD.
 22. Вопросы безопасности больших данных.
 23. Когнитивный анализ данных.
 24. Существующие модели данных.
 25. Основные описательные статистики.
 26. Особенности применения корреляционно-регрессионного анализа больших данных.
 27. Сущность кластерного анализа и его применение к большим данным.
 28. Классификация с помощью нейросети.
 29. Классификация с помощью деревьев решений.
 30. Программные средства анализа больших данных: Statistica, SPSS, Excel: их преимущества и недостатки.
 31. Основные возможности хранения больших данных в языке программирования R.
 32. Основные возможности языка программирования R к анализу больших данных.

Процедура оценивания

Оценку знаний студента проводит преподаватель по дисциплине на основе полученного ответа студента. В процессе ответа студента преподаватель может задать уточняющий вопрос. Собеседование может проводиться как в письменной, так и в усной форме.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он продемонстрировал знание материала по дисциплине, уверенно и правильно ответил на все уточняющие вопросы;
- оценка «незачтено» выставляется студенту, если он не продемонстрировал удовлетворительное владение теоретическим материалом по дисциплине.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 2

| № п/п | Вопросы к зачету с оценкой |
|-------|---|
| 1. | Понятие большие данные. |
| 2. | «Жизненный цикл» проекта по аналитике больших данных. |
| 3. | Корреляция. Регрессионный анализ. |
| 4. | Примеры использования корреляции в области больших данных. |
| 5. | Задачи в области больших данных, решаемые методом регрессионного анализа. |
| 6. | Постановка задачи классификации. |
| 7. | Постановка задачи кластеризации. |
| 8. | Задача построения ассоциативных правил. |
| 9. | Роль языков программирования Python и R в аналитике больших данных. Необходимый набор библиотек. |
| 10. | Готовые решения анализа данных и их роль в области больших данных (Weka и т.д.). |
| 11. | Методы предварительной подготовки данных. Инструменты и методы визуализации данных. |
| 12. | Парадигма MapReduce. Ее реализация Hadoop. |
| 13. | Проблема переобучения. Регуляризация. |
| 14. | Нейронные сети. Машина опорных векторов. |
| 15. | Научные проблемы в области больших данных. |
| 16. | Методики анализа больших данных. |
| 17. | Процесс аналитики анализа больших данных. |
| 18. | Особенности хранения больших данных. |
| 19. | Характеристика Big Data в России. |
| 20. | Понятие Data Mining. |
| 21. | Понятие KDD. |
| 22. | Вопросы безопасности больших данных. |
| 23. | Когнитивный анализ данных. |
| 24. | Существующие модели данных. |
| 25. | Основные описательные статистики. |
| 26. | Особенности применения корреляционно-регрессионного анализа больших данных. |
| 27. | Сущность кластерного анализа и его применение к большим данным. |
| 28. | Классификация с помощью нейросети. |
| 29. | Классификация с помощью деревьев решений. |
| 30. | Программные средства анализа больших данных: Statistica, SPSS, Excel: их преимущества и недостатки. |
| 31. | Основные возможности хранения больших данных в языке программирования R. |
| 32. | Основные возможности языка программирования R к анализу больших данных. |

7.3.2. Критерии и нормы оценки

- оценка «отлично» выставляется студенту, если исчерпывающе и грамотно дал ответы на вопросы или при ответе допустил небольшую неточность на 1 вопрос, но при этом смог грамотно ответить на дополнительные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он допустил небольшие неточности при ответе на вопросы и дал краткие ответы на дополнительные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ответы содержали только тезисные высказывания;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не дал ответ на вопросы 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. | Казиев, В. М. | Введение в анализ, синтез и моделирование систем : учебное пособие / В. М. Казиев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 270 с. — ISBN 978-5-4497-0307-1. | учебное пособие | 2020 | ЭБС "IPRbooks" |
| 2. | Бендерская, О. Б. | Бизнес-аналитика : учебное пособие / О. Б. Бендерская. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 162 с. — ISBN 2227-8397. | учебное пособие | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |
| 3. | Соловьева, С. В. | Информационные технологии в профессиональной деятельности. Инструментарий бизнес-аналитики : практикум / С. В. Соловьева, Ю. П. Александровская, Ю. В. Хайрутдинова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-7882-2217-2. | практикум | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |

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 |
|----------|------------------------|---|---|----------------|--|
| 4. | Журавлева Т. Ю. | Практикум по дисциплине «Бизнес-анализ с помощью Microsoft Excel» [Электронный ресурс] : автоматизированный практикум / Т. Ю. Журавлева. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 44 с. - (Высшее | автоматизированный практикум | 2014 | ЭБС "IPRbooks"; |

| | | | | | |
|-----|------------------|--|-----------------------------|------|----------------|
| | | образование). | | | |
| 5. | Тагайцева, С. Г. | Разработка прикладных решений на платформе 1С: Предприятие 8 : учебное пособие / С. Г. Тагайцева, Т. В. Юрченко. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 85 с. — ISBN 978-5-528-00146-3. | учеб. пособие | 2016 | ЭБС "IPRbooks" |
| 6. | Гарипова, Г. Р. | Информационная поддержка логистических бизнес-процессов : учебное пособие / Г. Р. Гарипова, А. И. Шинкевич, М. В. Леонова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-7882-2387-2. | учебное пособие | 2018 | ЭБС "IPRbooks" |
| 7. | Букунов, С. В. | Автоматизация процессов бизнес-планирования с помощью системы управления проектами MS Project : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-9227-0746-6. | учебное пособие | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |
| 8. | Умнова, Е. Г. | Моделирование бизнес-процессов с применением нотации BPMN : учебно-методическое пособие / Е. Г. Умнова. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 48 с. — ISBN 978-5-4487-0063-7. | учебно-методическое пособие | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |
| 9. | Байдаков А. Н. | Моделирование бизнес-процессов : учебное пособие / А. Н. Байдаков, О. С. Звягинцева, А. В. Назаренко [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 180 с. — ISBN 2227-8397. | учебное пособие | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |
| 10. | Пятецкий, В. Е. | Управление бизнес-процессами – BPMS : учебное пособие / В. Е. Пятецкий, А. Г. Михеев, В. В. Новичихин. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 199 с. — ISBN 978-5-906846-75-4. | учебное пособие | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |
| 11. | Олехнович, С. А. | Организация и управление бизнес-процессами : конспект лекций / С. А. Олехнович. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 168 с. — ISBN 2227-8397. | конспект лекций | 2016 | ЭБС "IPRbooks" |

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.

Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|---|--|
| | Eclipse Foundation Eclipse версия 4 | неограниченный |
| | NetBeans Community NetBeans IDE версия8 | неограниченный |
| | The CodeBlocks team CodeBlocks версия16 | неограниченный |
| | Windows | Бессрочная |
| | OfficeStandart | Бессрочная |

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 | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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-408). | Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутизатор 2801 Router, коммутатор Catalyst, экран/интерактивная доска Smart Board TB, проектор Acer P1303W., стол преподавательский, стол ученический, стол компьютерный, стул, доска аудиторная (маркерная). |
| 2 | 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). | Стол ученический двухместный (моноблок), стол преподавательский, стул, доска аудиторная (меловая). |

| № 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 |
|----------|---|---|
| 3 | 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-418). | 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. |
| 4 | Помещение для самостоятельной работы Студентов (Г-401) | Стол ученический, стул, компьютер с выходом в сеть интернет. |