Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.08.2026 10:48:05
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Алгоритмы машинного обучения

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) программы бакалавриата
01.03.02.02 Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационных систем и прикладной информатики**

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): доцент, Хаймин Е.С.

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор С.М. Щербаков

Методический совет: д.э.н., профессор Е.Н. Тищенко

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	освоение обучающимися теоретических основ, алгоритмов машинного обучения и получение практических навыков построения моделей глубокого машинного обучения.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные концепции и принципы машинного обучения, включая ключевые термины и определения; методы предобработки и анализа данных, включая техники нормализации, кодирования категориальных признаков и отбора признаков (соотнесено с индикатором ОПК-5.1)

различные модели и алгоритмы машинного обучения, такие как линейные и полиномиальные регрессии, деревья решений, SVM, нейронные сети и ансамблевые методы; метрики для оценки качества и производительности моделей (соотнесено с индикатором ПК-3.1)

Уметь:

применять методы предобработки данных с использованием соответствующих инструментов и библиотек; выбирать и настраивать модели машинного обучения в зависимости от формулировки задачи и особенностей данных (соотнесено с индикатором ОПК-5.2)

реализовывать и тестировать алгоритмы машинного обучения на реальных данных с использованием Python и библиотек, таких как Scikit-learn и TensorFlow; анализировать результаты работы моделей и показывать их интерпретируемость с использованием соответствующих визуализационных инструментов (соотнесено с индикатором ПК-3.2)

Владеть:

инструментами и библиотеками для работы в области машинного обучения, включая Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch и другие (соотнесено с индикатором ОПК-5.3)

практическими навыками разработки и внедрения моделей машинного обучения в реальные прикладные задачи; методами анализа данных и визуализации результатов с помощью инструментов, таких как pandas, Matplotlib и Seaborn (соотнесено с индикатором ПК-3.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Машинное обучение

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема 1. Задачи и инструментарий машинного обучения. Рассматривается предварительное содержание основных методов машинного обучения с учителем и без учителя, анализируются подходы к формированию данных для обучения, программный инструментарий, используемый для машинного обучения. Тема 2. Методы машинного обучения с учителем. Алгоритм k-ближайших соседей. Две основные задачи машинного обучения с учителем: классификация (classification) и регрессия (regression). Цель классификации состоит в том, чтобы спрогнозировать метку класса (class label). Цель регрессии состоит в том, чтобы спрогнозировать непрерывное число или число с плавающей точкой.	Лекционные занятия	5	2	ОПК-5 ПК-3
1.2	Тема 3. Линейные модели машинного обучения с учителем. Линейные модели представляют собой класс моделей, которые дают прогноз,используя линейную функцию (linear function) входных признаков. Тема 4. Методы машинного обучения без учителя. Машинное обучение без учителя включает в себя все виды машинного обучения, когда ответ неизвестен и отсутствует учитель, указывающий ответ алгоритму.	Самостоятельная работа	5	16	ОПК-5 ПК-3
1.3	Лабораторное задание 1. Изучение библиотеки NumPy и Pandas. NumPy — это открытая библиотека Python, предназначенная для математических, научных и инженерных вычислений. Numpy подходит для математических и статистических расчетов и отлично работает с многомерными массивами и матрицами. Pandas является высокоуровневой Python библиотекой для анализа данных. Главными структурами данных библиотеки являются DataFrame и Series. Используемые программные средства: Python, Jupyter Notebook,	Лабораторные занятия	5	2	ОПК-5 ПК-3

	NumPy Лабораторное задание 2. Изучение библиотеки визуализации данных Matplotlib. Мощная библиотека визуализации данных для создания статических, а также интерактивных графиков. Предоставление пользователям инструментов для создания качественных графиков и визуализаций, что делает анализ данных более наглядным и интуитивно понятным. Изучение базовых графиков plot, pie, bar, scatter. Используемые программные средства: Python, Jupyter otebook, Pandas.				
1.4	Лабораторное задание 3. Прогнозирование задержки рейсов путем создания модели машинного обучения в Python. Создание записной книжки Jupiter Notebook, импорт набор данных, содержащий сведения о своевременном прибытии рейсов крупной авиакомпании США. Очистка набора данных с помощью Pandas, создание модели машинного обучения с помощью scikit-learn и визуалация выходных данных с помощью Matplotlib. Используемые программные средства: Python, Jupyter Notebook, Scikit-learn, NumPy, Pandas Лабораторное задание 4. Анализ данных климата. Получение практических знаний по разработке регрессионных моделей машинного обучения с учителем. Используемые программные средства: Python, Jupyter Notebook, Scikit-learn, NumPy, Pandas	Самостоятельная работа	5	16	ОПК-5 ПК-3
1.5	Разработка моделей машинного обучения для различных предметных областей. Используемые программные средства: Python, Jupyter Notebook, Scikit-learn, NumPy, Pandas	Самостоятельная работа	5	16	ОПК-5 ПК-3

Раздел 2. Глубокое машинное обучение

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема 5. Структура деревья и ансамбли деревьев. Рассматриваются теоретические основы построения деревьев. Особенности формирования графа дерева. Сложные структуры ансамблей деревьев: градиентный бустинг и случайные лес. Особенности переобучение деревьев. Тема 6. Основы построения нейронных сетей. Многослойный персептрон. Адаптивные алгоритмы градиентного спуска. Рассматриваются теоретические основы построения нейронных сетей, однослойный и многослойный персептрон, функции активации. Градиентный спуск представляет собой метод нахождения локального экстремума (минимума или максимума) функции с помощью движения вдоль градиента для уменьшения ошибки.	Лекционные занятия	5	2	ОПК-5 ПК-3
2.2	Тема 7. Сверточные нейронные сети. Сверточные нейронные сети (convolutional neural networks, CNN) — это весьма широкий класс архитектур, основная идея которых состоит в том, чтобы переиспользовать одни и те же части нейронной сети для работы с разными маленькими, локальными участками входов Тема 8. Рекуррентные нейронные сети. Recurrent Neural Network (RNN) – сети с обратными связями – искусственные нейронные сети, в которых выход нейрона может вновь подаваться на его вход. В более общем случае это означает возможность распространения сигнала от выходов к входам	Самостоятельная работа	5	16	ОПК-5 ПК-3
2.3	Лабораторное задание 5. Изучение работы с деревьями. Процесс построения дерева, переобучение, улучшение точности. Используемые программные средства: Python, Jupyter Notebook, NumPy, Pandas, Tensor Flow, Keras Лабораторное задание 6. Работа с построением нейронных сетей. Построение MLP сети. Изменение параметров нейронной сети. Предобработка и масштабирование данных. Оценка результатов. Используемые программные средства: Python, Jupyter Notebook, NumPy, Pandas, Tensor Flow, Keras	Лабораторные занятия	5	2	ОПК-5 ПК-3
2.4	Лабораторное задание 7. Разработка и исследование сверточных нейронных сетей. Разработка и исследование сверточной нейронной сети на языке Python с использованием библиотеки TensorFlow и пакета Keras. Используемые программные средства: Python, Jupyter Notebook, NumPy, Pandas, Tensor Flow, Keras Лабораторное задание 8. Разработка рекуррентной нейронной сети. Разработка и исследование рекуррентной нейронной сети на языке Python с использованием библиотеки TensorFlow и пакета Keras. Используемые программные средства: Python, Jupyter Notebook, NumPy, Pandas, Tensor Flow, Keras	Самостоятельная работа	5	16	ОПК-5 ПК-3

2.5	Разработка моделей глубокого машинного обучения для различных предметных областей. Используемые программные средства: Python, Jupyter Notebook, NumPy, Pandas, Tensor Flow, Keras. /	Самостоятельная работа	5	16	ОПК-5 ПК-3
2.6	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	5	4	ОПК-5 ПК-3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Абрамов, Г. В., Медведкова, И. Е., Коробова, Л. А., Авцинов, И. А.	Проектирование информационных систем: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012	ЭБС «IPR SMART»
2		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2023	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2023	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Гарант
Консультант +
Национальная электронная библиотека (НЭБ) - https://rusneb.ru/
Документация Python – https://python.org

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
LibreOffice
IDlE Python
Jupyter Notebook
Pycharm
PostgreSQL

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения			
Знать основные концепции и принципы машинного обучения, включая ключевые термины и определения; методы предобработки и анализа данных, включая техники нормализации, кодирования категориальных признаков и отбора признаков	Знает различные модели и алгоритмы машинного обучения, такие как линейные и полиномиальные регрессии, деревья решений, SVM, нейронные сети и ансамблевые методы и метрики для оценки качества и производительности моделей	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры	Вопросы к зачету (1-30), задания для опроса (вариант 1-10), лабораторные задания (1-8)
Уметь применять методы предобработки данных с использованием соответствующих инструментов и библиотек; выбирать и настраивать модели машинного обучения в зависимости от формулировки задачи и особенностей данных	Реализовывает и тестирует алгоритмы машинного обучения на реальных данных с использованием Python и библиотек, таких как Scikit-learn и TensorFlow и анализует результаты работы моделей	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры Умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к зачету (1-30), задания для опроса (вариант 1-10), лабораторные задания (1-8)
Владеть инструментами и библиотеками для работы в области машинного обучения, включая Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch и другие	Использует методы анализа данных и визуализации результатов с помощью инструментов, таких как pandas, Matplotlib и Seaborn	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры Умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к зачету (1-30), задания для опроса (вариант 1-10), лабораторные задания (1-8)
ПК-3: Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач			
Знать различные модели и алгоритмы машинного обучения, такие как линейные и полиномиальные регрессии, деревья решений, SVM, нейронные сети и ансамблевые методы; метрики для оценки качества и производительности моделей	Знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры	Вопросы к зачету (1-30), задания для опроса (вариант 1-10), лабораторные задания (1-8)
Уметь реализовывать и тестировать алгоритмы	Выбирать и настраивать модели машинного	Полнота и содержательность	Вопросы к зачету (1-30),

машинного обучения на реальных данных с использованием Python и библиотек, таких как Scikit-learn и TensorFlow; анализировать результаты работы моделей и показывать их интерпретируемость с использованием соответствующих визуализационных инструментов	обучения в зависимости от формулировки задачи и особенностей данных	ответа Умение приводить примеры Умение самостоятельно находить решение поставленных задач	задания для опроса (вариант 1-10), лабораторные задания (1-8)
Владеть практическими навыками разработки и внедрения моделей машинного обучения в реальные прикладные задачи; методами анализа данных и визуализации результатов с помощью инструментов, таких как pandas, Matplotlib и Seaborn	Практические навыками разработки и внедрения моделей машинного обучения в реальные прикладные задачи	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры Умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к зачету (1-30), задания для опроса (вариант 1-10), лабораторные задания (1-8)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачтено),

0-49 баллов (не зачтено).

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

1. Разновидности методов машинного обучения.
2. Общая характеристика методов машинного обучения с учителем.
3. Общая характеристика методов машинного обучения без учителя.
4. Назначение библиотеки NumPy.
5. Назначение библиотеки Scikit-learn.
6. Назначение библиотеки Pandas.
7. Обучающий и тестирующий наборы данных.
8. Основные задачи машинного обучения с учителем.
9. Основные задачи машинного обучения без учителя.
10. Свойства недоученности и переученности модели машинного обучения.
11. Алгоритм k-ближайших соседей для решения задач классификации моделей машинного обучения.
12. Алгоритм k-ближайших соседей для решения задач регрессии моделей машинного обучения.
13. Методы линейной регрессии для решения задач машинного обучения.
14. Назначение алгоритмов машинного обучения без учителя.
15. Алгоритмы кластеризации данных моделей машинного обучения.
16. Метод анализа главных компонент (PCA).
17. Метод агломеративной кластеризации для решения задач машинного обучения без учителя.
18. Назначение метода множественного обучения с распределением Стьюдента t-SNE.
19. Назначение алгоритма факторизации неотрицательных матриц.

20. Однослойный и многослойный персептроны. Структура, входы, выходы, весовые коэффициенты.
21. Функции активации нейронов в нейронных сетях.
22. Основные параметры нейронных сетей.
23. Алгоритм градиентного спуска для обучения нейронной сети.
24. Стохастический алгоритм градиентного спуска для обучения нейронной сети.
25. Алгоритм градиентного спуска Adagrad для обучения нейронной сети.
26. Сверточные нейронные сети для моделей машинного обучения.
27. Компоненты сверточной нейронной сети.
28. Рекуррентные нейронные сети для моделей машинного обучения.
29. Сети долгой краткосрочной памяти LSTM для обучения нейронной сети.
30. Основные компоненты рекуррентной STM сети.

Критерии оценивания:

– 50-100 баллов (зачтено) – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

– 0-49 баллов (не зачтено) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Задания для опроса

Вариант 1.
1. Разновидности методов машинного обучения.
2. Алгоритм k-ближайших соседей для решения задач классификации моделей машинного обучения.
3. Функции активации нейронов в нейронных сетях.

Вариант 2.
1. Общая характеристика методов машинного обучения без учителя.
2. Алгоритм k-ближайших соседей для решения задач регрессии моделей машинного обучения.
3. Основные параметры нейронных сетей.

Вариант 3
1. Общая характеристика методов машинного обучения с учителем.
2. Функции активации нейронов в нейронных сетях
3. Алгоритм k-ближайших соседей для решения задач классификации моделей машинного обучения.

Вариант 4.
1. Назначение библиотеки NumPy.
2. Назначение алгоритмов машинного обучения без учителя.
3. Стохастический алгоритм градиентного спуска для обучения нейронной сети.

Вариант 5.
1. Назначение библиотеки Scikit-learn.

2. Алгоритмы кластеризации данных моделей машинного обучения.
3. Алгоритм градиентного спуска Adagrad для обучения нейронной сети.

Вариант 6.
1. Назначение библиотеки Pandas
2. Метод анализа главных компонент (PCA)
3. Сверточные нейронные сети для моделей машинного обучения.

Вариант 7.
1. Обучающий и тестирующий наборы данных
2. Метод агломеративной кластеризации для решения задач машинного обучения без учителя.
3. Компоненты сверточной нейронной сети.

Вариант 8.
1. Основные задачи машинного обучения с учителем
2. Назначение метода множественного обучения с распределением Стьдента t-SNE.
3. Рекуррентные нейронные сети для моделей машинного обучения.

Вариант 9.
1. Основные задачи машинного обучения без учителя.
2. Назначение алгоритма факторизации неотрицательных матриц.
3. Сети долгой краткосрочной памяти LSTM для обучения нейронной сети.

Вариант 10.
1. Свойства недоученности и переученности модели машинного обучения.
2. Однослойный и многослойный персептроны. Структура, входы, выходы, весовые коэффициенты.
3. Основные компоненты рекуррентной STM сети.

Критерии оценивания:
Максимальное количество баллов за опрос – 20 баллов.
- 18-20 б. – ответы на все вопросы даны верно;
- 15-17 б. – один из ответов с неточностями;
- 11-14 б. – 2 ответа с неточностями;
- 9-10 б. – 3 ответа с неточностями;
- 6-8 б. – нет ответа на один вопрос;
- 0-5 б. – нет ответа на 2 вопроса.

Лабораторные задания

Лабораторное задание №1
Ознакомиться с основными возможностями библиотек NumPy и Pandas для работы с числовыми данными и данными в формате таблиц.

Лабораторное задание №2
Ознакомиться с основами библиотеки Matplotlib для визуализации данных. Научиться создавать различные типы графиков и настраивать их параметры. Понять, как можно визуализировать данные для более эффективного анализа.

Лабораторное задание №3
Прогнозирование задержки рейсов путем создания модели машинного обучения в Python.

Лабораторное задание №4
Получение практических знаний по разработке регрессионных моделей машинного обучения с учителем на основе данных клиентов.

Лабораторное задание №5
Изучение работы с деревьями. Процесс построения дерева, переобучение, улучшение точности.

Лабораторное задание №6
Работа с построением нейронных сетей. Построение MLP сети. Изменение параметров нейронной сети. Предобработка и масштабирование данных. Оценка результатов

Лабораторное задание №7
Разработка и исследование сверточной нейронной сети на языке Python с использованием библиотеки TensorFlow и пакета Keras

Лабораторное задание №8
Разработка и исследование рекуррентной нейронной сети на языке Python с использованием библиотеки TensorFlow и пакета Keras.

Критерии оценивания:
Максимальное количество баллов за все лабораторные задания – 80 баллов (8 заданий по 10 баллов).

- 8-10 б. – задание выполнено верно;
- 6-7 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;
- 3-5 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;
- 0-2 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в задании – 3 (2 теоретических вопроса и одно лабораторное задание). Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия;

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;

– изучить конспекты лекций;

– подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса, выполнения лабораторных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.