
УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«25» мая 2026 г.
Протокол № 2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Машинное обучение»**

Направление подготовки: 54.03.01 Дизайн

Направленность (профиль) подготовки: Дизайн

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 4 года

Год набора: 2026

**Москва
2026**

Содержание

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)	3
2. Перечень планируемых результатов обучения.....	5
3. Тематический план.....	8
4. Содержание дисциплины (модуля).....	8
5. Учебно-методическое обеспечение	9
6. Материально-техническое обеспечение	9
7. Методические и оценочные материалы	11

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Машинное обучение» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по специальности 54.03.01 Дизайн, профиль Дизайн, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1015 от 13.08.2020 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Машинное обучение» позволяет подготовить специалистов, способных эффективно решать задачи анализа данных и построения интеллектуальных систем в различных предметных областях. Полученные знания и навыки являются основой для работы в сфере данных, разработки прогнозных моделей и принятия решений на основе анализа информации.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки бакалавриата по направлению 54.03.01 Дизайн, профиль Дизайн и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1, как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре, доступна для прохождения при условии успешного завершения дисциплины (модуля) «Формальный анализ».

Цель изучения дисциплины (модуля): сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки в области машинного обучения для решения задач анализа данных, построения и оценки моделей с использованием современных инструментов и технологий.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- изучить основные понятия и принципы машинного обучения, включая обучающие и тестовые выборки, переобучение и обобщение моделей;
- освоить типы машинного обучения и научиться выбирать подходящий подход в зависимости от поставленной задачи;
- познакомиться с ключевыми алгоритмами машинного обучения и научиться применять их на практике;
- освоить методы оценки качества моделей, включая метрики и кросс-валидацию, а также техники настройки гиперпараметров;
- развить навыки предобработки данных, инженерии признаков и визуализации результатов с использованием Python и его библиотек.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- основные понятия машинного обучения: обучающая и тестовая выборки, переобучение, регуляризация, обобщение модели.
- типы машинного обучения: обучение с учителем, без учителя и с подкреплением, их ключевые отличия и области применения.
- основные алгоритмы: линейная регрессия, деревья решений, случайный лес, градиентный бустинг, нейронные сети.
- методы оценки моделей: метрики (точность, полнота, F-мера, ROC-AUC) и принцип кросс-валидации.
- этапы подготовки данных: очистка, нормализация, кодирование признаков, отбор и генерация признаков.

уметь:

- подготавливать данные: очищать, нормализовать и кодировать признаки для использования в моделях.

- выбирать и применять подходящий алгоритм машинного обучения под тип задачи (классификация, регрессия и др.).
- оценивать качество модели с помощью метрик и кросс-валидации, настраивать гиперпараметры.
- интерпретировать результаты модели и делать обоснованные выводы на основе прогнозов.
- выявлять и устранять переобучение с помощью регуляризации, упрощения модели и увеличения данных.

владеть:

- языком программирования Python и основными библиотеками: Pandas, NumPy, Scikit-Learn, Matplotlib.
- методиками предобработки данных и инженерии признаков для повышения качества моделей.
- подходами к построению и оценке моделей в реальных задачах машинного обучения.
- навыками визуализации данных и результатов для анализа и презентации выводов.
- критическим мышлением при выборе моделей, интерпретации результатов и обосновании решений.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.	Знает методы поиска и анализа информации в области дизайна, основные принципы критической оценки источников информации, их релевантности и достоверности
		УК-1.2.	Умеет критически оценивать источники информации и синтезировать данные из различных источников для решения задач, применять системный подход к анализу и решению комплексных проблем
		УК-1.3.	Имеет практический опыт работы с современными инструментами и технологиями для обработки информации, формулировании и структурировании задач на основе полученной информации
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1.	Знает действующие правовые нормы, регулирующие деятельность в области решения задач, основные методы и подходы к определению круга задач
		УК-2.2.	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения
		УК-2.3.	Имеет практический опыт применения знаний о правовых нормах и ресурсах в реальных ситуациях, разработки и реализации решений в соответствии с установленными ограничениями
УК-10.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1.	Знает основные экономические теории и принципы экономической деятельности; нормативные и правовые акты, регулирующие экономическую деятельность

		УК-10.2.	Умеет анализировать экономическую информацию и данные; разрабатывать и обосновывать экономические стратегии и решения
		УК-10.3.	Имеет практический опыт в применении экономических знаний в реальных ситуациях и проектах
ОПК-6.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1.	Знает принципы работы современных технологий и способы поиска необходимой информации с учётом основных требований к дизайн-проектам и/или художественным объектам
		ОПК-6.2.	Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии в решении профессиональных задач
		ОПК-6.3.	Имеет практический опыт применения современных компьютерных технологий в решении профессиональных задач
ПК-1.	Способен проводить комплексные предпроектные исследования объектов и систем визуальной информации, идентификации и коммуникации	ПК-1.1.	Знает методы сбора и анализа информации для комплексного предпроектного исследования объектов и систем визуальной коммуникации, а также критерии оценки предпочтений целевой аудитории в сфере дизайна
		ПК-1.2.	Умеет подбирать и систематизировать источники информации, выявлять тенденции в дизайне и формулировать выводы для концептуальной стадии проекта
		ПК-1.3.	Имеет практический опыт проведения сравнительного анализа аналогичных решений в рамках предпроектного исследования и оформления результатов в виде отчётов и/или презентаций, служащих основой для разработки концепции проекта
ПК-3.	Способен осуществлять концептуальную и художественно-техническую разработку дизайн-проектов систем визуальной информации, идентификации и коммуникации	ПК-3.1.	Знает принципы формирования дизайн-концепций, художественно-технические требования к проектированию систем визуальной информации, идентификации и коммуникации и нормативы их

			воспроизведения
		ПК-3.2.	Умеет разрабатывать авторские концепции, оригинал-макеты, отдельные объекты дизайна и/или художественные объекты и адаптировать элементы системы визуальной информации, идентификации и коммуникации для разных каналов коммуникации
		ПК-3.3.	Имеет практический опыт разработки дизайн-проектов систем визуальной информации, идентификации и коммуникации, включая формирование концепции и подготовку художественно-технических макетов для производства

3. Тематический план

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контроль	Самостояте льная работа	
		Лекции	Семинары (практичес кие занятия)			
1	Введение в машинное обучение, постановка задач	8	8		30	Домашние задания, Контрольная работа
2	Модели обучения на размеченных данных	6	6	2	30	Домашние задания, Кейс, Контрольная работа
3	Контроль качества и сложность алгоритмов	8	8	2	30	Домашние задания, Кейс, Контрольная работа
4	Обучение на неразмеченных данных и подготовка данных	8	8		32	Домашние задания, Контрольная работа
	Экзамен			4		
Итого:		30	30	8	122	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		190				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		5				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Введение в машинное обучение, постановка задач	Постановка основных задач машинного обучения
2	Модели обучения на размеченных данных	Метрические алгоритмы Линейная регрессия Линейные модели классификации Решающие деревья Ансамбли алгоритмов Случайные леса Градиентный бустинг
3	Контроль качества и сложность алгоритмов	Контроль качества и выбор модели Функции ошибки и функционалы качества Сложность алгоритмов, смещение и разброс
4	Обучение на неразмеченных данных и подготовка данных	Кластеризация Отбор признаков Генерация признаков Искусство визуализации

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Рабчевский, А. Н. Синтетические данные и развитие нейросетевых технологий : учебник для вузов / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17716-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589394>

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20363-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583592>

Дополнительная литература:

1. Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебник для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14903-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588976>

6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;
- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование»	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Среды разработки:		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

7. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Машинное обучение» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, домашние задания, кейсы, контрольные работы, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Лекция — систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Семинар — это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Домашнее задание — набор задач по темам недели.

При работе над домашними заданиями важно внимательно ознакомиться с требованиями и сроками выполнения. Рекомендуется разбивать задания на этапы, чтобы избежать перегрузки и лучше усвоить материал. Использовать различные источники информации, включая учебники и онлайн-ресурсы, для более глубокого понимания темы.

Кейс — практическая работа студентов над реальными или смоделированными

задачами, что позволяет студенту применять теоретические знания на практике.

Студент самостоятельно разрабатывает стратегию решения поставленной задачи, что способствует развитию навыков критического мышления и самостоятельного принятия решений. Такой подход помогает подготовить будущих специалистов к реальным вызовам в их профессиональной деятельности.

Контрольная работа – письменная работа с набором задач, которые нужно решить за ограниченное время.

Цель контрольной работы – получить специальные знания по одной или нескольким темам дисциплины и продемонстрировать навыки их практического применения.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Машинное обучение»

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме экзамена, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в syllabus дисциплины:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину (модуль). Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	
8	Отлично	
7	Хорошо	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически
6	Хорошо	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
		последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
5	Удовлетворительно	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
4	Удовлетворительно	
3	Не сдан	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «Машинное обучение» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Домашние задания	15%	5	Набор задач по темам недели
Кейс	20%	2	Практическая работа студентов над реальными или смоделированными задачами
Контрольная работа	25%	5	Письменная работа с набором задач, которые нужно решить за ограниченное время
Экзамен	40%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Машинное обучение»: $0,15 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,2 \times \text{среднее за кейсы} + 0,25 \times \text{среднее за контрольные работы} + 0,4 \times \text{экзамен}$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные домашние задания

1. Подготовьте данные из открытого датасета (например, titanic.csv): найдите и заполните пропуски, закодируйте категориальные признаки (пол, порт посадки), нормализуйте возраст и стоимость билета. Результат представьте в виде таблицы и краткого отчёта.

2. Постройте модель линейной регрессии для предсказания цены дома на основе площади. Используйте синтетические или реальные данные. Оцените качество модели с помощью метрики R^2 . Результат оформите в Jupyter Notebook.

3. Обучите модель решающего дерева для классификации видов цветков по датасету Iris. Постройте визуализацию дерева и оцените точность модели. Сравните результаты с логистической регрессией.

4. Примените метод кластеризации K-Means к набору данных о покупателях (возраст, расходы, частота покупок). Определите оптимальное количество кластеров с помощью метода локтя. Визуализируйте кластеры и дайте им содержательное описание.

5. Сравните производительность моделей случайного леса и градиентного бустинга (например, XGBoost) на задаче классификации. Используйте один и тот же датасет, одинаковые метрики и стратегию разбиения. Составьте таблицу сравнения и сделайте вывод о преимуществах каждой модели.

Примерное описание задания и критерии оценивания к кейсу

Прогнозирование оттока клиентов в телеком-компании

Описание задания:

Вам предоставлен датасет с информацией о клиентах телеком-оператора: демографические данные, длительность пользования услугами, тип подключённого тарифа, количество обращений в поддержку, факт оттока (ушёл/остался). Ваша задача —

1. Провести предобработку данных: обработать пропуски, закодировать категориальные признаки, нормализовать числовые.

2. Построить модель классификации (например, случайный лес или логистическую регрессию) для прогнозирования оттока.

3. Оценить качество модели с помощью метрик: точность, полнота, F-мера, ROC-AUC.

4. Провести кросс-валидацию (5 фолдов).

5. Интерпретировать результаты: выделить наиболее важные признаки и предложить рекомендации по удержанию клиентов.

Форма представления:

Отчёт в формате PDF или Jupyter Notebook, содержащий код, визуализации, пояснения и выводы.

Критерий	Описание
Предобработка данных	Корректно обработаны пропуски, выполнено кодирование и нормализация
Выбор и построение модели	Подобрана адекватная модель, корректно реализована
Оценка качества модели	Применены нужные метрики, проведена кросс-валидация
Интерпретация результатов	Выделены важные признаки, сделаны содержательные выводы
Форма и структура отчёта	Работа оформлена чётко, есть визуализации, логичная структура, пояснения к коду

Примерные задания для контрольной работы

1. Определите тип задачи машинного обучения, если модель предсказывает цену квартиры на основе её площади, этажа и района. Ответ укажите в виде числа и слова "регрессия".

2. Сколько признаков будет закодировано методом one-hot, если категориальный признак имеет 4 уникальных значения? Ответ укажите в виде числа и слова "признака".

3. Чему равна точность модели, если из 200 положительных прогнозов 180 оказались верными? Ответ укажите в виде числа и слова "процентов".

4. Какое количество деревьев используется по умолчанию в алгоритме случайного леса в библиотеке Scikit-Learn? Ответ укажите в виде числа и слова "деревьев".

5. Сколько кластеров следует выделить в данных, если используется метод локтя и оптимальное количество определено как 3? Ответ укажите в виде числа и слова "кластера".

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1.	Укажите термин, обозначающий процесс обучения модели на размеченных данных с известными целевыми метками.	Обучение с учителем	УК-1
2.	Назовите три основных типа моделей, которые часто применяются для генерации визуального контента.	Генеративные состязательные сети (GAN), вариационные автокодеры (VAE), диффузионные модели	УК-2
3.	Какой из перечисленных методов — регрессия, классификация или кластеризация — используется для предсказания непрерывного параметра (например, высоты объекта)?	Регрессия	УК-1
4.	Перечислите четыре метрики, применяемые при оценке качества бинарного классификатора.	Accuracy, Precision, Recall, F1-score	УК-2
5.	Чем отличается переобучение (overfitting) от недообучения (underfitting) в контексте нейросетей?	Переобучение — модель запоминает шум обучающего набора, плохая обобщаемость; недообучение — модель слишком простая, не улавливает закономерности	ОПК-6
6.	Что такое персона в исследовательском проекте дизайна и какие три ключевых параметра обычно включаются в её описание?	Вымышленный профиль типичного пользователя; возраст/пол, цели/потребности, контекст использования	ПК-1
7.	Определите термин фича (feature) и его роль в процессе обучения модели для генерации UI-элементов.	Признак — измеримая характеристика входных данных, служит основой для обучения и предсказания дизайна	УК-1
8.	Назовите один популярный сервис для автоматического поиска гиперпараметров.	Optuna (или Hyperopt)	ОПК-6
9.	Какой показатель чаще всего используется для оценки качества регрессионной модели в задачах	Коэффициент детерминации R^2	УК-10

	предсказания размеров элемента дизайна?		
10.	Что обозначает аббревиатура API и приведите пример её применения в интеграции ML-модели в дизайн-инструмент.	Application Programming Interface; пример — вызов метода <code>generate_image()</code> из плагина Figma	УК-2
11.	Что подразумевается под tone of voice (стилем модели) в генеративных системах и зачем он нужен?	Набор параметров, задающих «характер» генерируемого контента (цветовая палитра, типографика, уровень формальности); нужен для единообразия бренда	ОПК-6
12.	Перечислите три основных компонента storytelling в визуальном прототипе, созданном с помощью ML.	Герой — пользователь, конфликт — проектная задача, решение — генерируемый дизайн-вариант	ПК-3
13.	Что такое wire-frame в контексте ML-поддерживаемого прототипирования и сколько основных секций в нём обычно выделяют?	Схема расположения блоков интерфейса без финального контента; обычно 4-5 секций (шапка, навигация, контент, футер, вспомогательные элементы)	ПК-1
14.	Чем отличается прототип-мокап от концептуального макета, созданного нейросетью?	Мокап — детализированный интерактивный макет, близкий к финальному продукту; концептуальный макет — грубое визуальное представление идеи, генерируемое на ранней стадии	ОПК-6
15.	Укажите два типа обучения без учителя, часто используемых для кластеризации пользовательских сценариев.	K-means, иерархическая кластеризация	ПК-3
16.	Что входит в контент-план проекта по внедрению ML в дизайн-процесс и сколько основных разделов он обычно содержит?	Тема, цель, данные, методы, сроки, ответственные, KPI; обычно 5-6 разделов	ПК-1
17.	Какой онлайн-инструмент позволяет совместно редактировать метаданные и скрипты ML-модели в реальном времени?	Google Colab (или JupyterLab в облаке)	ОПК-6
18.	Перечислите три правила, повышающие читаемость кода модели, реализованного на Python.	Чётные именования переменных, комментарии-docstring, ограничение длины строк (≤ 79 симв.)	ОПК-6
19.	Какой принцип «меньше — лучше» следует применять при построении feature-set для генерации графических элементов?	Убирать избыточные признаки, оставлять только те, которые напрямую влияют на визуальный результат	УК-1
20.	Укажите два основных этических требования при работе с пользовательскими данными в проектах ML-дизайна.	Информированное согласие и анонимизация данных	УК-10