

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.02.2026 15:08:27
Уникальный идентификатор документа:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный технический университет»

ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ФОРМЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) ПРАКТИКИ

для направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность
код и полное наименование направления подготовки

по направленности Киберразведка и противодействие угрозам с применением технологий искусственного интеллекта

факультет Компьютерных технологий и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Информационная безопасность и программная инженерия
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная курс 1,2 семестр (ы) 1-3
очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки и программе магистратуры «Киберразведка и противодействие угрозам с применением технологий искусственного интеллекта»

Разработчик 
(подпись)

Качаева Г.И., к.э.н.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 02 » февраля 2026 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина


(подпись)

Качаева Г.И., к.э.н.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 03 » февраля 2026 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры информационной безопасности и программной инженерии от « 05 » февраля 2026 года, протокол № 6/1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению подготовки

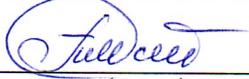

(подпись)

Качаева Г.И. к.э.н.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 05 » февраля 2026 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета компьютерных технологий и энергетики от « 10 » февраля 2026 г., протокол № 5/1

Председатель Методического совета факультета КТиЭ


(подпись)

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

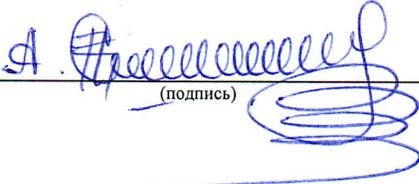
« 10 » февраля 2026 г.

Декан факультета 
(подпись)

Т.А. Рагимова
(ФИО)

Начальник УО 
(подпись)

Л.Н. Мусаева
(ФИО)

Проректор по УР 
(подпись)

А.Ф. Демирова
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы производственной (научно - исследовательской работы) практики	4
1.1. Цели и задачи производственной (научно - исследовательской работы) практики.....	4
1.2. Место производственной (научно - исследовательской работы) практики в структуре ОПОП	4
1.3.Формы проведения производственной (научно - исследовательской работы) практики.....	4
1.4. Место и время проведения производственной (научно - исследовательской работы) практики	5
1.5. Планируемые результаты освоения производственной (научно - исследовательской работы) практики	5
2. Структура и содержание производственной (научно - исследовательской работы) практики	6
2.1. Объем программы отводимый на освоение практики.....	6
2.2. Содержание производственной (научно - исследовательской работы) практики.....	6
2.3. Формы отчетности по производственной (научно - исследовательской работы) практики.....	8
3. Условия реализации программы производственной (научно - исследовательской работы) практики	9
3.1. Материально-техническое обеспечение	9
3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.....	11
3.2.1. Печатные издания	11
3.2.2. Основные электронные издания	12
4. Контроль и оценка результатов освоения производственной (научно - исследовательской работы) практики	13

1. Общая характеристика программы производственной (научно - исследовательской работы) практики

1.1. Цели и задачи производственной (научно - исследовательской работы) практики

Целью производственной (научно-исследовательской работы) практики является формирование у обучающегося опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области информационной безопасности и технологий искусственного интеллекта.

Задачами практики являются: формирование навыков планирования и проведения научного исследования; освоение методов сбора, обработки и анализа эмпирических данных; развитие умений оформлять результаты научной деятельности в виде отчетов и публикаций.

1.2. Место производственной (научно - исследовательской работы) практики в структуре ОПОП

Производственная (научно-исследовательская работа) практика является обязательным разделом ОПОП ВО. Она представляет собой вид учебных занятий, ориентированных на профессионально-практическую и научно-исследовательскую подготовку обучающихся.

Базовыми дисциплинами для освоения данной практики являются: «Интеллектуальные системы и технологии», «Технологии машинного обучения в кибербезопасности», «Библиотеки машинного обучения», «Технологии извлечения знаний из больших данных».

Для освоения данной практики обучающемуся необходимо:

Знать: методологию научного исследования; современные методы и алгоритмы анализа данных и машинного обучения; основные инструментальные средства и программные библиотеки для научных вычислений и исследований в области кибербезопасности; принципы оформления научно-технической документации.

Уметь: формулировать цели и задачи научного исследования; выбирать и применять адекватные методы сбора, обработки и анализа данных; использовать специализированное программное обеспечение для проведения экспериментов; критически оценивать и интерпретировать полученные результаты.

Владеть: навыками планирования и организации научно-исследовательской деятельности; методами научного анализа и обобщения информации; технологиями работы с инструментальными средами для исследований в области искусственного интеллекта и информационной безопасности.

Прохождение данной практики закрепляет и углубляет теоретические знания, полученные в процессе освоения дисциплин учебного плана, и создает основу для последующего прохождения производственной (проектно-технологической) и преддипломной практики, а также для выполнения магистерской диссертации.

1.3. Формы проведения производственной (научно - исследовательской работы) практики

Производственная (научно - исследовательская работа) практика проводится в следующей форме:

- дискретно: по периодам проведения практик – путем чередования в графике учебного процесса периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических учебных занятий.

1.4. Место и время проведения производственной (научно - исследовательской работы) практики

Местом прохождения практики является выпускающая кафедра «Информационная безопасность и программная инженерия». Производственная (научно - исследовательская работа) практика проводится рассредоточено в 1-3 семестрах.

Способы проведения практики: стационарная.

Способы проведения практики, предусмотренной ОПОП ВО, устанавливаются выпускающей кафедрой с учетом требований ФГОС ВО.

1.5. Планируемые результаты освоения производственной (научно - исследовательской работы) практики

В результате освоения производственной (научно - исследовательской работы) практики обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Таблица 1.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции
УК 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; критически оценивает надежность источников информации
	УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода
ОПК-4. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме исследования, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-4.1 Формулирует научные проблемы, гипотезы выбора предмета, объекта, целей, задач исследования, знает методы анализа и обоснования методов решений по обеспечению требуемого уровня безопасности информационных систем
	ОПК 4.2 Работает с научной литературой, отбирает информацию по теме научного исследования, систематизирует и классифицирует полученную информацию, составляет пошаговый план научно-исследовательской деятельности, проводит предпроектные исследования, знает основные принципы создания плана, эскизного, технического, рабочего проектов

2. Структура и содержание производственной (научно - исследовательской работы) практики

2.1. Объем программы отводимый на освоение практики

Производственная (научно - исследовательская работа) практика проводится в 1-3 семестрах.

Всего: 18 з.е. / 648 часов.

Промежуточная аттестация в форме зачета.

2.2. Содержание производственной (научно - исследовательской работы) практики

Таблица 2.

Разделы (этапы) практики	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Виды работ обучающегося на практике	Количество часов	Формы текущего контроля
Подготовительно-библиографический этап	УК-1: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 ОПК-4: ОПК-4.1, ОПК-4.2	Проведение обзорно-реферативного анализа предметной области. Изучение научной литературы, патентов, нормативных документов по выбранной теме. Работа с базами данных Scopus, Web of Science	60	Проверка библиографического списка. Утверждение темы НИР
Формулирование научного аппарата	УК-1: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 ОПК-4: ОПК-4.1, ОПК-4.2	Выявление проблемной ситуации. Формулировка актуальности, объекта, предмета, цели и задач исследования. Определение научной новизны и практической значимости	50	Собеседование с руководителем
Выбор методов и инструментов исследования	ОПК-4: ОПК-4.1, ОПК-4.2	Анализ существующих методов решения задач. Обоснование выбора технологий ИИ. Знакомство с инструментарием. Составление развернутого плана-графика проведения НИР на весь период обучения	70	Проверка аналитического обзора. Утверждение плана-графика
Первичная отчетность	УК-1: УК-1.3	Систематизация собранного материала. Подготовка раздела отчета по практике за 1 семестр	36	Проверка отчета по практике. Зачет
Итого за 1 семестр			216	
Проектно-экспериментальный этап	ОПК-4: ОПК-4.1, ОПК-4.2	Разработка архитектуры программного решения или модели. Написание кода на Python с использованием библиотек. Сбор, очистка и разметка данных для	90	Проверка репозитория с кодом. Демонстрация

		обучения моделей		работающего прототипа
Проведение вычислительных экспериментов	УК-1: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Проведение серии экспериментов. Обучение моделей машинного обучения. Подбор гиперпараметров. Оценка качества моделей с использованием метрик. Фиксация промежуточных результатов в лабораторном журнале	80	Консультации с руководителем. Анализ логов экспериментов
Апробация промежуточных результатов	УК-1: УК-1.3	Подготовка научной статьи или тезисов доклада по результатам первого года обучения. Участие в конференции / семинаре кафедры	26	Наличие принятой публикации или сертификата участника конференции
Отчетность за 2 семестр	ОПК-4: ОПК-4.2	Оформление отчета по практике за 2 семестр. Формулирование предварительных выводов. Подготовка презентации	20	Защита отчета. Зачет
Итого за 2 семестр			216	
Углубленный анализ и оптимизация	УК-1: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 ОПК-4: ОПК-4.1	Доработка алгоритмов с учетом выявленных недостатков. Сравнительный анализ разработанного решения с существующими аналогами. Статистическая обработка результатов экспериментов	80	Защита результатов НИР на научном семинаре
Интерпретация и оформление результатов	ОПК-4: ОПК-4.2	Подготовка графического материала. Описание практической реализации во второй главе ВКР. Формулировка выводов по главам. Определение перспектив дальнейшей разработки темы	60	Проверка черновика глав ВКР
Подготовка итогового отчета и публикаций	УК-1: УК-1.3 ОПК-4: ОПК-4.2	Написание окончательного текста отчета по производственной практике. Подготовка статьи в журнал или сборник трудов. Оформление заявки на регистрацию программы для ЭВМ	46	Проверка текста отчета. Наличие текста публикации
Итоговая аттестация по практике	УК-1, ОПК-4	Публичная защита отчета по практике с презентацией. Демонстрация разработанного программного обеспечения/модели	30	Зачет
Итого за 3 семестр			216	

2.3. Формы отчетности по производственной (научно - исследовательской работы) практики

Итоги работы по каждому разделу (этапу) производственной (научно - исследовательской работы) практики по мере их завершения подводятся в форме собеседования. К итоговой аттестации в конце практики составляется и защищается отчет по практике, в итоге руководитель практики выставляет зачет. Отчет по практике должен содержать следующие разделы (ориентировочный объем каждого раздела – 1–3 стр.):

Введение (содержит описание целей, задач и объектов изучения);

Теоретические вопросы (изложение вопросов, рассмотренных на теоретических занятиях);

Практические вопросы (описание выполненных учебных (практических) работ);

Результаты работы (представляются результаты обработки и анализа полученной информации);

Список использованных источников литературы.

3. Условия реализации программы производственной (научно - исследовательской работы) практики

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы производственной (научно-исследовательской работы) практики предусмотрены специальные помещения, компьютерные классы факультета:

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	<p>Рабочее место преподавателя;</p> <p>Посадочные места по количеству обучающихся;</p> <p>Автоматизированные рабочие места (ПК в сборе) с доступом в сеть Интернет;</p> <p>Интерактивная система в составе: проектор интерактивная доска</p> <p>Программное и программно-аппаратные обеспечение:</p> <p>«ПИК-Lite» - программа подсчета контрольных сумм;</p> <p>«Ревизор 1 XP» - средство создания модели системы разграничения доступа;</p> <p>«Ревизор 2 XP» - программа контроля полномочий доступа к информационным ресурсам;</p> <p>«ФИКС» - программа фиксации и контроля исходного состояния программного комплекса;</p> <p>AlienVault OSSIM, OSQuery</p> <p>Dallas Lock - система защиты информации от несанкционированного доступа в процессе хранения и обработки;</p> <p>NIH Chest X ray dataset</p> <p>OpenGRC, SimpleRisk, OWASP DefectDojo;</p> <p>OpenMRS, HospitalRun, Orthanc (PACS);</p> <p>OpenSCAP, CIS CAT</p> <p>Redmine, OpenProject, Taiga, GitLab</p> <p>«TERRIER» - программа поиска и гарантированного уничтожения информации на дисках;</p> <p>TheHive, Cortex, MISP, OpenCTI;</p> <p>ГАРАНТ;</p> <p>Компьютер RAMEC GALE - корпоративная рабочая станция;</p> <p>КонсультантПлюс;</p> <p>ПАК «Мобильный носитель лицензий»;</p> <p>Персональный идентификатор iButton (арт. 930300);</p> <p>Право на использование СПО «Аккорд-Х»;</p> <p>Право на использование СПО ПАК СЗИ НСД «Аккорд-Win64»;</p> <p>Программа расчета контрольных сумм «gostum» из состава ОС специального назначения «Astra Linux SE»;</p> <p>Программно-аппаратный комплекс «Соболь»;</p> <p>Программное и программно-аппаратные обеспечение:</p> <p>Программный комплекс по предотвращению утечек данных (DLP) Кибер Протега</p> <p>Сетевой сканер «Ревизор Сети»;</p> <p>СЗИ НСД Аккорд-АМДЗ. Базовый набор функций, шина PCI-express, прошивка с поддержкой UEFI (арт.Р79UGX);</p> <p>Система защиты информации от НСД «Страж NT»;</p> <p>Система резервного копирования Кибер Бэкап Расширенная редакция для универсальной платформы;</p> <p>Служебный носитель «Секрет Особого Назначения» криптографический с быстрым процессором, 32Гб (арт. 620520)CI-express, прошивка с поддержкой UEFI (арт.Р79UGX);</p> <p>Средство защиты и контроля эффективности применения СЗИ;</p> <p>Средство контроля защищенности информации от НСД в АС;</p> <p>Средство контроля эффективности применения СЗИ;</p> <p>Средство сбора информации о программном и аппаратном обеспечении в АС «Агент инвентаризации»;</p> <p>Съемник информации с контактным устройством DS-USB (арт. 920500);</p>

	<p>Электронный ключ GUARDANT ID; Электронный ключ Rutoken</p>
Лаборатория защиты информации	<p>Рабочее место преподавателя; Посадочные места по количеству обучающихся; Автоматизированные рабочие места (ПК в сборе) с доступом в сеть Интернет; Интерактивная система в составе: проектор интерактивная доска Программное и программно-аппаратное обеспечение: Adversarial Robustness Toolbox (ART), Foolbox, CleverHans; Apache Spot, Elastic UEBA; CIC IDS2017, NSL KDD, Malware Bazaar; Dallas Lock - система защиты информации от несанкционированного доступа в процессе хранения и обработки; Docker, Kubernetes, FastAPI; Edition, SpiderFoot, theHarvester, Recon ng, OSINT Framework; Elastic Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana + Machine Learning); Graylog, Loki (Grafana); Fluentd, Logstash, Winlogbeat; Google Dorks, Shodan; Google Fact Check Tools, Hoaxy; Jupyter Notebook, Pandas, NumPy, MLflow; Jupyter Notebook, Pandas, NumPy, MLflow; Maltego Community; MLSec, Counterfit; OpenPLC, Node RED, SCADA BR, CogniDAQ; OWASP Threat Dragon, Microsoft Threat Modeling Tool; Python библиотеки: NLTK, spaCy, TextBlob; Tcpreplay, CICFlowMeter, CTU 13 dataset; Wazuh, Security Onion; Wireshark (с плагинами для Modbus, DNP3, IEC 60870 5 104); Лицензия на СУБД Tantor в редакции Special Edition, со встроенной полнофункциональной модульной платформой администрирования и мониторинга кластеров PostgreSQL «Тантор», на базе процессорной архитектуры x86-64, для сервера на 1 физическое или виртуальное ядро; ПАК «Мобильный носитель лицензий»; Право на использование СПО «Аккорд-Х» Программный комплекс по предотвращению утечек данных (DLP) Кибер Протега СЗИ НСД Аккорд-АМДЗ. Базовый набор функций, шина PCI-express, прошивка с поддержкой UEFI (арт. P79UGX); Система защиты информации от НСД «Страж NT»; Служебный носитель «Секрет Особого Назначения» криптографический с быстрым процессором, 32Гб (арт. 620520); Съемник информации с контактным устройством DS-USB (арт. 920500); Электронный ключ GUARDANT ID; Электронный ключ Rutoken</p>
Кабинет информатики, технологий и методов программирования	<p>Рабочее место преподавателя; Посадочные места по количеству обучающихся; Автоматизированные рабочие места (ПК в сборе) с доступом в сеть Интернет Интерактивная система в составе: проектор интерактивная доска Программное обеспечение: 3 Виртуализации (KVM, VirtualBox) для создания стенда из нескольких виртуальных машин; Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Flink; Apache NiFi, Apache Airflow, Metabase, Redash; Camunda Modeler, Activiti CrypTool 2; Python; R + RStudio; Scikit learn, XGBoost, LightGBM;</p>

	<p>TensorFlow, PyTorch, Keras; Видеокарта NVIDIA (GeForce RTX 4090/4080) с драйверами CUDA; Инструменты для анализа моделей: Alloy Analyzer, TLA+ Toolbox; Инструменты для совместной работы и групповой коммуникации: Miro, Mentimeter; Платформы с онлайн-курсами для самообразования; Приложения для развития ментального здоровья и эмоционального интеллекта: Самооценка и уверенность, Headspace, Calm; Приложения для рефлексии и ведения дневника: Day One; Системы моделирования: AnyLogic Personal Learning Edition, GPSS; Среды разработки: Jupyter Notebook, Google Colab; Трекеры привычек и планировщики задач: Loop Habit Tracker, Google Календарь</p>
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	<p>Автоматизированные рабочие места (ПК в сборе) с доступом в сеть Интернет; Интерактивная система в составе: проектор, интерактивная доска</p>

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Печатные издания

Основная литература:

1. Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвилль ; перевод А. А. Слинкин. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 652 с. — ISBN 978-5-97060-618-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/130333.html>
 2. Чيو, К. Машинное обучение и безопасность / К. Чيو, Д. Фримэн ; перевод А. В. Снастин. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 388 с. — ISBN 978-5-97060-713-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126237.html>
 3. Медведев, М. Ю. Введение в методы машинного обучения с подкреплением : учебное пособие / М. Ю. Медведев. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-9275-5006-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/157814.html>
- Филиппов, Д. Л. Анализ угроз физической безопасности типового объекта : методические указания к выполнению домашнего задания / Д. Л. Филиппов. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2018. — 16 с. — ISBN 978-5-7038-4843-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110712.html/>

Дополнительные источники:

1. Целых, А. Н. Выявление инцидентов информационной безопасности и мошеннических транзакций методами машинного обучения : учебное пособие / А. Н. Целых, Э. М. Котов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2023. — 116

- с. — ISBN 978-5-9275-4515-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138009.html>
2. Целых, А. Н. Применение временных рядов для анализа больших данных : учебное пособие по курсу «Математические методы анализа больших данных» / А. Н. Целых, В. С. Васильев, Э. М. Котов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-9275-3983-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121929.html>
 3. Шарден, Б. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python / Б. Шарден, Л. Массарон, А. Боскетти ; перевод А. В. Логунов. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 358 с. — ISBN 978-5-97060-506-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124994.html>
 4. Белоус, А. И. Основы кибербезопасности. Стандарты, концепции, методы и средства обеспечения / А. И. Белоус, В. А. Солодуха. — Москва : Техносфера, 2021. — 482 с. — ISBN 978-5-94836-612-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108023.html>
 5. Скоркин, К. В. Методы и средства защиты информации в киберфизических системах / К. В. Скоркин. — Москва: Инфра-Инженерия, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-9729-1245-6. — Текст: электронный // ЭБС «IPR SMART»: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>
 6. Гнатюк С.П. Основы анализа данных : конспект лекций / Гнатюк С.П.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 110 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102939.html>.

3.2.2. Основные электронные издания

1. **Официальная документация Python и ключевых библиотек:**
Python Documentation. — URL: <https://docs.python.org/3/>
NumPy User Guide. — URL: <https://numpy.org/doc/stable/user/index.html>
pandas Documentation. — URL: <https://pandas.pydata.org/docs/>
scikit-learn User Guide. — URL: https://scikit-learn.org/stable/user_guide.html
PyTorch Documentation. — URL: <https://pytorch.org/docs/stable/index.html>
TensorFlow Guide. — URL: <https://www.tensorflow.org/guide>
2. **Научные архивы и базы данных:**
arXiv.org. Открытый архив препринтов научных статей по компьютерным наукам, криптографии и безопасности. — URL: <https://arxiv.org/>
IEEE Xplore Digital Library. — URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>
SpringerLink. Электронная библиотека научных журналов и книг. — URL: <https://link.springer.com/>
3. **Наборы данных для исследований (DataSets):**
UCI Machine Learning Repository. — URL: <https://archive.ics.uci.edu/>
Kaggle Datasets. — URL: <https://www.kaggle.com/datasets>
CICIDS (Canadian Institute for Cybersecurity Intrusion Detection Datasets). — URL: <https://www.unb.ca/cic/datasets/index.html>

4. Контроль и оценка результатов освоения производственной (научно - исследовательской работы) практики

Контроль и оценка результатов освоения производственной (научно - исследовательской работы) практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения практики, самостоятельного выполнения обучающимися индивидуальных заданий, выполнения практических работ.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
Демонстрирует способность к критическому анализу проблемных ситуаций на основе системного подхода.	Наблюдение и оценка работы обучающегося в процессе практики (ведение дневника, участие в консультациях). Анализ раздела отчета, посвященного постановке задачи, анализу предметной области и обзору литературы.
Демонстрирует способность анализировать и обобщать информацию, готовить научно-технические отчеты и публикации.	Проверка и оценка качества оформления полного текста отчета по практике, его структуры, стиля изложения, корректности цитирования источников.
Применяет фундаментальные и прикладные знания для постановки и решения исследовательских задач.	Защита отчета с презентацией перед комиссией. Оценка качества постановки цели и задач исследования, обоснованности выбранных методов и подходов.
Демонстрирует способность к планированию и проведению экспериментов, обработке и интерпретации их результатов.	Анализ раздела отчета с описанием методики, проведенных экспериментов, полученных результатов, их визуализации и интерпретации. Проверка исходного кода программ или скриптов, разработанных в ходе исследования.
Применяет теоретические и эмпирические методы научных исследований.	Оценка корректности применения конкретных методов анализа данных, машинного обучения или теоретического моделирования, описанных в отчете и продемонстрированных на защите.
Владеет методами обработки и анализа результатов исследований.	Анализ глубины и достоверности выводов, сделанных на основе обработанных данных. Оценка умения обсуждать результаты, выявлять закономерности и формулировать научно-обоснованные заключения.
Применяет алгоритмы и технологии машинного обучения для решения профессиональных задач.	Оценка практической части работы: корректности выбора и реализации алгоритмов МО, качества подготовки данных, достигнутых метрик эффективности модели (если применимо).

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене