

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Утверждаю
Зам. директора по УВР
 Н.А. Андреева
«29» 04 2024 г.

Производственная практика
(системы искусственного интеллекта) Б2.В.02(П)
рабочая программа дисциплины

Кафедра **«Информатика и вычислительная техника»**
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**
Профиль **Искусственный интеллект и машинное обучение**
Формы обучения **очная, заочная**

Распределение часов дисциплины по семестрам и курсам (для очной (ОФО) и заочной (ЗФО) форм обучения)

Объем и структура производственной практики по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)				
Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3 (2 недели)	108/7	3 (2 недели)	108/5
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		2/7		2/5
Самостоятельная работа		106/7		106/5
Число зачетов с оценкой с разбивкой по семестрам (курсам)		1/7		1/5
Способы и формы проведения производственной практики				
Способ проведения	Стационарная Выездная		Стационарная Выездная	
Форма проведения	Дискретная		Дискретная	

Программу составил:
зав. кафедрой ИВТ д.т.н. профессор Соколов С.В.

Рецензенты:
профессор кафедры ИТСС д.т.н. доцент Елисеев А.В.

Рабочая программа дисциплины
«Производственная практика (системы искусственного интеллекта)»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО:
**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
Направление подготовки **09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**
УТВЕРЖДЕН Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от
19 сентября 2017 г. N 929

Составлена на основании учебных планов
направления **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
профиль "Искусственный интеллект и машинное обучение", одобренных Учёным советом
СКФ МТУСИ, протокол № 9 от 22.04.2024, и утвержденного директором СКФ МТУСИ
22.04.2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
"Информатика и вычислительная техника"

Протокол от «18» апреля 2024 г. № 9.

Зав. кафедрой  / Соколов С.В./

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

- _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
"Информационная безопасность"

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

- _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
"Информационная безопасность"

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

- _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
"Информационная безопасность"

Протокол от _____ 20__ г. № _

Зав. кафедрой _____

1. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины "*Производственная практика (системы искусственного интеллекта)*" является закрепление и углубление теоретической подготовки по направлению подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**, получение обучающимися практических навыков и компетенций по видам профессиональной деятельности, приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности и их применение при решении производственных задач.

Задачи производственной практики:

- изучение теоретических и экспериментальных методов получения, обработки и хранения научной информации с привлечением современных информационных технологий;
- изучение опыта проведения конкретных научных исследований в организации и лабораториях кафедры университета,
- развитие навыков сбора, обработки, анализ и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
- выбор методик и средств решения поставленных задач;
- изучение форм и порядка составления отчетной технической документации и внедрения передовых результатов по тематике;
- формирование навыков ведения технической разработки, как целостного процесса, в том числе навыков анализа конкретной проблемной ситуации, формулировки выводов и представления итогов проделанной работы в виде технических отчетов;
- разработка плана и программы проведения технических разработок по выбранной теме;
- проведение разработки в соответствии с индивидуальным заданием.

Вид практики: производственная

Тип практики: системы искусственного интеллекта

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с *Проектной деятельностью*.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)
ПК-4. Способен разрабатывать программное обеспечение с применением методов машинного обучения
Знать:
- методы машинного обучения, приемы их оценивания и использования
Уметь:
- осуществлять оценку и выбор алгоритмов машинного обучения в соответствии с поставленной задачей;
- выполнять поиск, подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения;
- разрабатывать программное обеспечение на основе алгоритмов машинного обучения

Владеть:
- технологиями разработки программного обеспечения с применением методов машинного обучения.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):
Б1.О.07. Системы искусственного интеллекта Б1.О.08. Информационные технологии и программирование Б1.О.10. Математические основы баз данных Б1.О.13. Операционные системы Б1.О.14. Управление ИТ-проектами Б1.В.03. Структуры и алгоритмы обработки данных.
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:
Прохождение производственной практики необходимо для успешного написания выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения, 4 года; заочная форма обучения, 5 лет

Код зан.	Тема и краткое содержание работы	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Модуль 1				
1.1	Инструктаж по ПМБ. Получение задания на исследовательскую практику и разработка индивидуальной учебной программы прохождения практики (совместно с руководителем), определение направления исследований, формирование целей и задач исследования.	4	ПК-4	Л1.1- Л1.3
1.2	Анализ научной литературы и проведение теоретических и экспериментальных исследований в области прикладных систем искусственного интеллекта и процессов по заданной теме исследовательской практики, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.	12	ПК-4	Л2.1- Л2.10
1.3	Определение необходимой материально-технической базы, определение проблемы, объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, проведение обзора и выбор современных информационных технологий по исследуемой проблематике.	16	ПК-4	Л1.4
1.4	Проведение технологического обследования объекта информационной защиты, сбор экспериментального и экспертного материала и его теоретическое обобщение, проведение исследований и экспериментов	16	ПК-4	Л1.4
1.5	Ознакомление с принципами формирования политики информационной безопасности в информационной системе, оценка информационных рисков в информационной системе, знакомство с применяемыми принципами	16	ПК-4	Л1.1

	технического, программного и информационного обеспечения защищенных информационных систем, методами и средствами обеспечения сетевой безопасности, безопасности операционных систем, безопасности в СУБД			
1.6	Определение проектной задачи для разработки технологических решений в проектной форме, проведение самостоятельного решения задачи, исследований и экспериментов, разработка технических предложений, написание программного кода	16	ПК-4	
1.7	Разработка предложений по использованию на практике интегрированных знаний для осуществления инновационной реализации исследовательской деятельности в области информационных систем и процессов с применением систем искусственного интеллекта.	18	ПК-4	Л1.1- Л1.4
1.8	Подведение итогов производственной практике с перечислением приобретенных профессиональные умения и навыки в области прикладных систем искусственного интеллекта Написание отчёта по производственной практике и получение отзыва о проделанной работе.	8	ПК-4	Л1.1- Л1.3, Л3.1
Зачёт с оценкой – 2 часа				
Итого – 108 ч				

5. Формы отчетности по практике

Формами отчетности студентов по практике являются:

1) *Заполненный дневник с отзывом руководителя практики.*

Содержание дневника должно соответствовать индивидуальному заданию и плану производственной практики. Подписи представителя организации о прибытии на практику и убытии с неё, а также подпись руководителя практики от предприятия под его отзывом должны быть заверены печатью организации, в которой проводилась практика.

2) *Отчет по практике.*

Отчет по практике оформляется отдельным документом в печатном виде на бумаге формата А4. Он должен содержать:

- титульный лист (образец приведен на сайте филиала);
- содержание практики (в соответствии с Программой производственной практики);
- краткие теоретические сведения и свидетельства выполнения Плана и Программы практики (скриншоты, фотографии оборудования, должностные инструкции.)
- перечень и обзор использованных студентом информационных источников и нормативных документов;
- выводы и предложения студента по практике.

Отчет по практике подписывается студентом, проверяется и визируется руководителем практики от организации и руководителем практики от института. Защита отчетов производится в соответствии с установленным графиком защиты отчетов. Нарушение сроков прохождения практики и сроков защиты считается невыполнением учебного плана. По результатам защиты отчетов по практике в институте студенту выставляется оценка.

3) *Ответы на контрольные вопросы и выполнение задач.*

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1		Эксплуатационная документация на используемое оборудование связи.	Производ-ль оборудова-ния.	
Л1.2		Нормативные документы по организации и контролю обеспечения безопасной эксплуатации оборудования связи.	Организация	
Л1.3		Нормативные документы по организации и техническому обслуживанию оборудования связи.	Производ-ль оборудова-ния.	
Л1.4		Сборник документов по организации работы компании.	Организация	

6.1.2. Дополнительная литература

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Воронина, В.В.	Теория и практика машинного обучения: учебное пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017	Э1
Л2.2	Павлова, А.И.	Информационные технологии: основные положения теории искусственных нейронных сетей: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017	Э2
Л2.3	Джонс, М.Т., Осипов, А.И.	Программирование искусственного интеллекта в приложениях	Москва: ДМК Пресс, 2018	Э3
Л2.4	Маккинни, У., Слинкина А. А.	Python и анализ данных. Первичная обработка данных с применением pandas, NumPy и Jupiter	Москва: ДМК Пресс, 2023.	Э4

6.1.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Енгибарян И.А.	Методические указания по проведению Производственной (эксплуатационной) практики для студентов по направлению подготовки 10.03.01	РнД: СКФ МТУСИ, 2022	Э5

6.2. Электронные образовательные ресурсы

Э1	https://www.iprbookshop.ru/106120.html			
Э2	https://www.iprbookshop.ru/87110.html			
Э3	https://znanium.ru/catalog/document?id=427330			
Э4	http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?from=201192			
Э5	https://znanium.ru/catalog/document?id=445331			
Э5	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=659			

6.3. Программное обеспечение

П.1	Linux (свободное ПО)			
П.2	LibreOffice (свободное ПО)			
П.3	Kaspersky Endpoint Security (лицензия)			

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Производственная практика организуется на предприятиях или в организациях, в которых имеются компьютерные сети. Возможно проведение практики на предприятиях, обладающих собственной развитой корпоративной сетью, на должностях, связанных с её эксплуатацией.

В перечисленных организациях должен находиться ряд оборудования, позволяющий получить опыт работы по его эксплуатации. К такому оборудованию относятся:

- защита терминальных сессий при использовании “тонких клиентов”;
- контроль утечек конфиденциальной информации – теперь СЗИ обеспечивает возможность теневого копирования при отчуждении конфиденциальной информации;
- универсальный контроль печати – вывод грифа конфиденциальности на документы, распечатываемые из любого приложения;
- разграничение доступа к принтерам - возможность печати конфиденциальных документов только на специально выделенных для этого принтерах;
- автоматическая конфигурация системы полномочного доступа;
- удаленное управление локальными политиками безопасности и состоянием защитных систем СЗИ с рабочего места администратора.

8. Методические рекомендации для обучающихся по самостоятельной работе

Перед прохождением практики обучающийся должен изучить программу, представленную учебно-методическую документацию по практике и обратиться к соответствующим нормативным материалам, литературе с тем, чтобы быть подготовленным к выполнению поручений, данных руководителем практики, к решению задач практики, конкретных практических вопросов.

В случае прохождения практики на предприятиях обучающиеся при необходимости должны подготовить необходимые документы (получить медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, подготовить фотографии и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства для оформления пропусков на предприятия и т.д.).

В рамках самостоятельной работы обучающимся рекомендуется просмотреть конспекты лекций, учебники и другие учебные издания.

Контроль качества самостоятельной работы обучающихся производится при защите отчета по практике. При прохождении практики обучающиеся обязаны: своевременно прибыть на место прохождения практики, иметь при себе все необходимые документы: индивидуальное задание, план (график) практики; подчиняться действующим правилам внутреннего трудового распорядка организации - места прохождения практики; изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности; выполнять задания, предусмотренные программой практики; быть вежливым, внимательным в общении с работниками; вести записи о проделанной работе, чтобы в дальнейшем в отчете описать содержание проделанной работы; в установленный срок отчитаться о прохождении практики руководителю практики от университета, подготовить и сдать отчет и другие документы по практике на кафедру.

При подготовке к практике и во время прохождения практики рекомендуется по возникшим вопросам обращаться к учебной литературе, методическим материалам. При возникновении затруднений в процессе практики обучающийся может обратиться к руководителю практики от университета либо от организации-базы практики и получить необходимые разъяснения.

Источники, рекомендуемые для углубленного изучения учебного материала

1. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 416 с.;
2. Бирюков А.А. Информационная безопасность: защита и нападение. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 434 с.
3. Маршаков, Д. В. Программно-аппаратные средства защиты информации: учебное посо-

- бие / Д. В. Маршаков, Д. В. Фатхи. — Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2021. — 228 с.
4. Воронов В.А., Тихонов В.А. Концептуальные основы создания и применения системы защиты объектов. – М.: Горячая линия - Телеком, 2013.
 5. Хорев П.Б. Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие. 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 327 с.
 6. Ерохин С.Д., Петухов А.Н., Пилюгин П.Л. Управление безопасностью критических информационных инфраструктур. – М.: Горячая линия – Телеком, 2021.
 7. Аггарвал Ч. Нейронные сети и глубокое обучение. – СПб: ООО «Диалектика», 2020. – 752 с.
 8. Уорр К. Надежность нейронных сетей: укрепляем устойчивость ИИ к обману. – СПб: Питер, 2021. – 272 с.
 9. Рашка С., Мирджалили В. Python и машинное обучение: машинное и глубокое обучение с использованием Python, scikit-learn и TensorFlow. – СПб: ООО «Диалектика», 2020. – 848 с.
 10. Ракитский, А. А. Методы машинного обучения : учебно-методическое пособие. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 32 с.
 11. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святков. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2017. — 291 с.
 12. Профильные журналы «Электросвязь», «Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт» и другие.

Использование Интернет-ресурсов

1. Электронный ресурс <https://www.securitylab.ru/>
2. Электронный ресурс <https://securelist.ru/>
3. Электронный ресурс <https://www.kaspersky.ru/>
4. Электронный ресурс <https://encyclopedia.kaspersky.ru/>
5. Электронный ресурс <https://www.drweb.ru/>
6. Электронный ресурс <http://infoprotect.net/category/news>
7. Электронный ресурс <https://www.it-world.ru/it-news/security/>
8. Электронный ресурс <https://threatpost.ru/>
9. Электронный ресурс <https://www.anti-malware.ru/>

Рекомендации по подготовке к рубежным аттестациям

Система оценки качества прохождения практики предусматривает следующие виды контроля: текущий контроль; промежуточная аттестация.

Текущий контроль осуществляется руководителем от университета и проводится в форме предварительной проверки материалов по практике.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой в виде защиты отчетов по практике. При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля.

В соответствии с целью практики и в зависимости от места ее прохождения руководителем практики от кафедры формируются задания на практику индивидуально каждому обучающемуся.

Отчет по практике должен быть выполнен в объеме 10-15 страниц и включать в себя разделы, полностью отражающие содержание пройденной практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя от практики. Отчет по практике должен содержать: титульный лист, индивидуальное задание, рабочий график (план) проведения практики, оглавление, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения (при необходимости). Подготовленный отчет подписывается студентом и руководителем практики от кафедры.

Промежуточную аттестацию в форме зачета с оценкой по практике проводит руководитель практики в месячный срок после начала занятий в семестре при предоставлении обучающимся оформленных дневника, отчета по практике, аттестационного листа и характеристики. Результаты промежуточной аттестации проставляются в ведомости и зачетной книжке обучающегося..

Дополнения и изменения в Рабочей программе