

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой
«Информационные технологии
и системы»

 Д.В. Моисеев
«26» 08 2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по образовательной
деятельности

 В.Р. Душко
«26» 08 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

(вид практики)

Б2.В.02(П) Научно-исследовательская работа

(тип практики)

09.03.04 «Программная инженерия»

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Технологии программирования. Разработка игр

(наименование профиля / специализации)

бакалавриат

(уровень высшего образования)

очная, 2025

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2025

Рабочая программа практики Научно-исследовательская работа составлена на основе ФГОС по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. N 920.

Программа научно-исследовательской работы (практики) рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и системы» «26» августа 2025 г., протокол № 1.

Руководитель образовательной программы:

Зав. каф. «Информационные технологии и системы»,

Д.Т.Н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

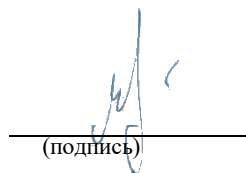
Д.В. Моисеев
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа составлена:

Рабочая программа практики
составлена:

доц. каф. ИТиС

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.В. Заморёнов
(И.О. Фамилия)

Содержание

1. Цели практики	4
2. Задачи практики	4
3. Место практики в структуре ООП	5
4. Тип практики, способ и форма ее проведения	5
5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
6. Структура и содержание практики	6
7. Формы отчетности по практике	9
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	10
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	12
10. Материально-техническое обеспечение практики	14
11. Бланки документов на практику	14
ПРИЛОЖЕНИЕ	28

1. Цели практики

Целью научно-исследовательской работы является обучение студентов профессиональным умениям в научно-исследовательской деятельности и приобретения опыта проведения исследований.

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

- Ознакомление:
 - с формами организации научных исследований и организации производственной деятельности предприятия, на котором магистрант проходит практику;
 - с составом и особенностями эксплуатации программно-технических комплексов обработки информации;
 - с актуальными для предприятия, на котором магистрант проходит практику, направлениями исследований и проблемами обеспечения информацией.
- Изучение:
 - организации учебного или производственного процесса;
 - основных источников научно-технической информации, используемых в подразделении;
 - основных характеристик и возможностей, используемых в подразделении программно-технических комплексов обработки информации.
- Приобретение практических навыков:
 - использования программно-технических комплексов подразделения;
 - проведения обзора публикаций по предметной области исследования;
 - участия в исследованиях, проводимых предприятием либо организацией;
 - работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении и документировании научных исследований и разработок;
 - работы с документацией, в частности, оформления результатов научных исследований (оформление автореферата к выпускной квалификационной работе магистра и презентационных материалов).
- Подготовка и защита отчета по научно-исследовательской работе.

Цель и задачи научно-исследовательской работы соотносятся со следующими видами и задачами профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

- математическое и информационное моделирование процессов и объектов на базе имеющихся программных пакетов моделирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Проектно-технологическая деятельность:

- применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;
- участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

3. Место практики в структуре ООП

В проведении научно-исследовательской работы используются материалы, полученные в процессе обучения 1,2 семестров.

Пререквизиты дисциплины (модуля). Изучение дисциплины базируется на знаниях математики и информатики, навыках алгоритмического мышления.

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины. Для освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия алгоритмизации вычислительных процессов;
- этапы разработки алгоритмов различной сложности;

уметь:

- корректно выбирать основные блоки алгоритмов для решения логических задач;

- решать аналитические задачи в математике;

владеть:

- навыками работы с современными офисными программами и средствами создания графических изображений;
- методикой выполнения основных математических операций.

Корреквизиты дисциплины. Освоение данной дисциплины проходит параллельно со следующими дисциплинами:

- Математическая статистика
- Объектно-ориентированное программирование
- Высшая математика

- Технологии проектной деятельности
- Программирование на языке Python
- Машинное обучение

Постреквизиты дисциплины. Освоение данной дисциплины является теоретической и практической базой для следующих дисциплин:

- Методы искусственного интеллекта
- Параллельные вычисления на ядрах GPU
- Распределенные системы хранения данных
- Распределенные системы хранения данных
- Проектный модуль.

4. Тип практики, способ и форма ее проведения

ТИП - научно-исследовательская работа.

СПОСОБ – стационарная

ФОРМА – рассредоточенная

Научно-исследовательская работа для студентов 2,3,4 курса проводится на предприятиях, в научно-исследовательских учреждениях и учебных заведениях в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров направления 09.03.04 «Программная инженерия»

НИР проводится параллельно с основным учебным процессом: в первую половину дня – занятия согласно расписанию, во вторую половину дня – по плану практики. Студенты формируют учебные подгруппы (5-6 человек) и, по согласованию с индустриальными партнёрами университета (ООО «ИТГЛОБАЛКОМ РУС» - якорный партнёр, ООО «ИТГЛОБАЛКОМ ЛАБС», ООО «Аинерджи», ООО «ИТ ГАРАЖ», ООО «ВИЛЛИС», ООО «ИТ Парк РУС»)) (далее - индустриальные партнёры), являющимся базой проведения практики, направляются в соответствии с графиком на прохождение практики.

Примеры кейсов от индустриальных партнёров приведены в ПРИЛОЖЕНИИ А.

НИР включает:

- анализ направлений развития ИИ,
- выбор темы для углубленного анализа,
- подготовка аналитического отчета по выбранной теме,
- определение объекта и предмета исследований,
- формулировка задач исследования,
- разработка метода исследования.
- проведение экспериментальных исследований по избранной теме,
- оформление результатов исследований в форме статьи для участия в научно-технической конференции или для научно-технического журнала.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1-знает принципы сбора, отбора и обобщения информации ИД-2УК-1-умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности ИД-3УК-1-имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
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	ИД-1УК-2-знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы ИД-2УК-2-умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности ИД-3УК-2- имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области информационных технологий деятельности."
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1УК-4-знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. ИД-2УК-4-умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации. ИД-3УК-4-имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках."
УК-5 – Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 УК-5 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. ИД-2 УК-5 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. ИД-3 УК-5 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1УК-6-знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. ИД-2УК-6-умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. ИД-3УК-6-имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ."
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	ИД-1УК-8-знает научно обоснованные способы создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; виды опасных ситуаций и способы преодоления опасных ситуаций; основы медицинских знаний и приемы первой помощи. ИД-2УК-8-умеет создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия

чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой помощи и базовых медицинских знаний. ИД-3УК-8-владеет навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности; предотвращения возникновения опасных ситуаций; выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники без-опасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности; приемами оказания первой помощи; способами гражданской обороны по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1УК-9.1 знает экономические основы, необходимые для осуществления социальной и профессиональной деятельности. ИД-2УК-9.2 умеет воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений. ИД-3УК-9.3 имеет практический опыт применения экономических законов и основ финансовой грамотности при планировании личного бюджета и профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ИД-1ОПК-1-знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИД-2ОПК-1-уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД-3ОПК-1-иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	ИД-1ОПК-2-знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-2ОПК-2-уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ИД-3ОПК-2-иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ИД-1ОПК-3-знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИД-2ОПК-3-уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, создавать прототипы ИС ИД-3ОПК-3-иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ИД-1ОПК-4-знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ИД-2ОПК-4-уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ИД-3ОПК-4-иметь навыки: составления технической документации

	на различных этапах жизненного цикла информационной системы."
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ИД-1ОПК-5-знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ИД-2ОПК-5-уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИД-3ОПК-5-иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;	ИД-1ОПК-6-знать: основные правила разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; ИД-2ОПК-6-уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; ИД-3ОПК-6-иметь навыки: применять методики, основные правила разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;	ИД-1ОПК-7-знать: методики, средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; ИД-2ОПК-7-уметь: выполнять параметрическую настройку и наладку программно-аппаратных комплексов; ИД-3ОПК-7-иметь навыки: применять методики, средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ИД-1ОПК-8-знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ИД-2ОПК-8-уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ИД-3ОПК-8-иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
FC-1 Способен проводить фронтальные исследования в области архитектур, алгоритмов МО, оптимизации и математики	FC-1.1 Разрабатывает фундаментальные основы и новые алгоритмы машинного обучения Уровень освоения индикатора компетенции – Базовый: Знает основной математический аппарат для теоретического обоснования свойств моделей глубокого обучения. Использует способы эффективного обучения при заданных условиях для часто встречающихся задач. FC-1.2 Разрабатывает новые архитектуры глубоких нейросетей Уровень освоения индикатора компетенции – Базовый: Знает основные соответствия в триаде: архитектура-данные-задача, способен по описанию данных и задачи подобрать архитектуру-нейронную сеть. Активно пользуется алгоритмами автоматизации подбора архитектур. FC-1.3 Развивает методы ускорения обучения Уровень освоения индикатора компетенции – Базовый: Знает основные понятия вычислительной математики, приводящие к задачам сжатия нейронных сетей и ускорения инференса. Может использовать основные инструменты для оптимизации вычислений из готовых библиотек.
FC-3 Способен проводить фронтальные исследования в области управления, решения, агентных и мультиагентных систем	FC-3.1 Разрабатывает алгоритмы обучения с подкреплением. Уровень освоения индикатора компетенции – Базовый: Понимает базовые принципы интеграции генеративных моделей (GAN, VAE, Diffusion) в RL-архитектуры. Умеет применять готовые решения (World Models, PlaNet) для моделирования среды и генерации синтетических данных. Знает основные подходы к использованию генеративных моделей для augmentation данных и планирования траекторий.

	FC-3.2 Исследует и создает агентные системы Уровень освоения индикатора компетенции – Базовый: Применяет стандартные алгоритмы RL и эволюционные методы для обучения агентов в простых средах. Использует готовые фреймворки (OpenAI Gym, Stable Baselines) для быстрого прототипирования. Анализирует базовые метрики эффективности исследования среды. Реализует специализированные агенты под конкретные модальности (текст, изображение, действие) с использованием готовых фреймворков. Интегрирует предобученные мультимодальные модели (Flamingo, GATO) в pipeline принятия решений. Применяет стандартные техники трансферного обучения для адаптации к новым задачам. FC-3.3 Исследует и создает мультиагентные системы Уровень освоения индикатора компетенции – Базовый: Применяет ключевые концепции агентных систем, включая: рассуждения (ризонинг) в языковых моделях, понятие ИИ агента, агент на основе LLM, воплощенные и невоплощенные агенты, агенты, использующие сторонние приложения, роли агента. Владеет базовыми принципами организации мультиагентных систем. Умеет применять стандартные протоколы взаимодействия (FIPA, Contract Net). Использует готовые фреймворки (MASON, JADE, OpenAI Multi-Agent) для создания простых агентов. Понимает основы координации и кооперации в мультиагентной среде. Понимает принципы иерархических мультиагентных систем. Умеет создавать простых агентов с помощью фреймворков. Знает основные методы отбора и оценки агентов (фитнес-функции, метрики эффективности). Понимает базовые принципы взаимодействия агентов (кооперация, координация, конкуренция). Умеет реализовывать простые сценарии взаимодействия в стандартных фреймворках. Знает основные алгоритмы группового принятия решений.
LC-3 Способен проектировать и поддерживать архитектуру систем искусственного интеллекта	LC-3.1 Создает и развивает архитектуры системы ИИ на всех этапах жизненного цикла Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый Применяет различные принципы и паттерны при проектировании архитектуры систем ИИ.
О-2 Способен применять и (или) разрабатывать мульти-агентные алгоритмы	О-2.1 Обосновывает возможность и необходимость применения мультиагентных алгоритмов в задачах ИИ, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование и адаптацию к специфике задачи Продвинутый: Модифицирует существующие архитектуры мультиагентных систем применительно к новым задачам ИИ О-2.2 Применяет мультиагентные алгоритмы для обеспечения достижимости функциональных характеристик систем ИИ Продвинутый: Модифицирует существующие и разрабатывает новые алгоритмы действий и кооперации агентов в процессе решения стандартных задач ИИ О-2.3 Оценивает результативность применения мультиагентных алгоритмов в задачах ИИ на основе сопоставления с аналогами Продвинутый: Создает метрики качества решения задач ИИ, в которых учитывается эффект самоорганизации агентов
DL-1. Способен применять и (или) разрабатывать архитектуры глубоких нейронных сетей	DL-1.1. Способен разрабатывать, адаптировать и внедрять генеративные нейронные сети для решения практических задач, включая создание новых архитектур, оптимизацию обучения и промышленное развертывание моделей Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый: Понимает принцип работы блока единичной задержки в

	рекуррентных нейронных сетях; применяет блоки RNN, GRU, LSTM для решения задач. DL-1.2. Способен разрабатывать, оптимизировать и применять автоэнкодеры (AE) и вариационные автоэнкодеры (VAE) для решения задач снижения размерности, генерации данных и обнаружения аномалий, включая создание архитектур, обучение моделей и их внедрение в продуктивную среду Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый: Модифицирует архитектуры под специфические требования. Разрабатывает комплексные пайплайны обучения. Применяет продвинутые техники (transfer learning, few-shot generation).
DL-2. Способен применять и (или) разрабатывать современные архитектуры генеративных глубоких сетей	DL-2.1. Применяет известные архитектуры генеративных глубоких нейронных сетей для решения прикладной задачи (генерация текста, генерация изображений по тексту, синтез речи и т.д.), при необходимости проводя дообучение на наборах данных Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый: Настраивает параметры генерации под конкретную задачу. Реализует техники контролируемой генерации (guidance scale, prompt engineering). Комбинирует несколько моделей в пайплайн. Проводит domain adaptation для специфических данных. Использует продвинутые методы эффективного обучения (QLoRA, DreamBooth). Оптимизирует процесс обучения (подбор lr, батчей). DL-2.2. Имплементирует известные архитектуры генеративных сетей, реализует пайплайны их обучения на датасетах и вывод генеративных моделей в продуктивную среду Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый: Кастомизирует архитектуры под задачи (изменение latent space в GAN). Реализует сложные пайплайны обучения (multi- stage training). Применяет продвинутые техники дообучения (LoRA, DreamBooth). Настраивает распределенное обучение (DDP, DeepSpeed). Оптимизирует память и скорость обучения (gradient checkpointing).
ML-1. Способен применять знания об истории развития и трендах современного ИИ для формулирования корректных постановок задач и поиска перспективных способов решения проблем с помощью ИИ.	ML - 1.1 Позиционирует собственную задачу в заданной области знания с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта Экспертный: Анализирует и сопоставляет задачу с современными трендами, выделяет специфику задачи в контексте последних достижений ИИ
ML-2. Способен применять фундаментальные принципы и методы машинного обучения включая подготовку данных оценку качества моделей и работу с признаками	ML-2.1 Различает основные типы задач машинного обучения и применяет на практике принципы их решения Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый: Проектирует и реализует комплексные решения машинного обучения для нестандартных задач, включая разработку пайплайнов, оптимизацию моделей и интерпретацию результатов. ML-2.2 Применяет методы предварительной обработки данных и работы с признаками. Уровень освоения индикатора компетенции – базовый: Проводит разведочный анализ данных, умеет работать с пропущенными значениями и выбросами.
BD-1. Способен осуществлять поиск, сбор, очистку и предварительный анализ данных	BD - 1.1 Применяет методы анализа данных для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый: Производит очистку зашумленных временных рядов и изображений. Обнаруживает и устраняет выбросы в данных временных рядов. Применяет подходы к заполнению пропусков в данных временных рядов и изображений BD - 1.2 Оценивает результативность применения методов предварительного анализа данных в задачах ИИ на основе сопоставления с аналогами Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый: Применяет основы методов отбора признаков и выбирает оптимальное подмножество признаков

MF-1 Способен применять современную теоретическую математику для разработки новых алгоритмов и формулирования перспективных задач ИИ	MF-1.1. Обосновывает способы и варианты применения методов и моделей в задачах искусственного интеллекта, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование и адаптацию к специфике задачи. MF-1.2. Применяет аппарат теории вероятностей, математической статистики и теории информации для формулирования и анализа задач искусственного интеллекта. Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый. Применяет методы теории вероятностей, статистики и теории информации для решения задач анализа данных, оценки параметров моделей и анализа статистических зависимостей в задачах ИИ. MF-1.3. Применяет современный математический аппарат теории вероятностей для исследования методов и моделей машинного обучения Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый. Применяет теоретические основы марковских процессов принятия решений, математически формализует связь алгоритмов обучения с подкреплением и марковских процессов принятия решений.
PL-1. Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ	PL-1.1 – Разрабатывает и отлаживает прикладные решения с элементами ИИ с использованием языка программирования Python, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений Уровень освоения индикатора компетенции – экспертный. Оптимизирует код с использованием библиотек для научных вычислений. Знает и применяет библиотеки машинного обучения, в том числе глубокого обучения, такие как scikit-learn, PyTorch и TensorFlow. PL-1.2 – Осуществляет выбор инструментов разработки на языке Python, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый. Способен применять основные функции фреймворка PySpark, может самостоятельно построить процесс обработки больших данных с использованием Airflow
PL-2. Способен применять JVM-совместимые языки программирования для решения задач в области ИИ	PL-2.1. Разрабатывает и отлаживает прикладные решения разного уровня сложности и для широкого круга конечных пользователей с использованием JVM-совместимых языков программирования, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый. Понимает модель памяти Java и способен поддерживать приложения с высоким параллелизмом и конкуренцией. Понимает алгоритмы сборки мусора и способен оптимизировать сборку мусора. PL-2.2. Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый. Эффективно применяет фреймворки для пакетной обработки данных (Spark, Mapreduce) и адаптирует алгоритмы для вычислений на малых объемах данных под большие данные. Владеет инструментами организации потоковых вычислений (Kafka, Flink) и интеграции с аналитическими БД (ClickHouse, Greenplum)
PL-3 Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ	PL-3.1. Осуществляет выбор инструментов разработки на языке C/C++, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями Уровень освоения индикатора компетенции – базовый Знает основы синтаксиса языка. Знает общие принципы параллельных вычислений и понимает проблемы, возникающие при

	распараллеливании алгоритмов. Проводит распараллеливание простого алгоритма с применением OpenMP, стандартных библиотек C/C++ или др. PL-3.2. Разрабатывает и отлаживает прикладные решения с элементами ИИ с использованием языка программирования C/C++ Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый Понимает методы оптимизации моделей (квантование, сжатие весов модели и пр.) и вычислений ИИ. Находит и использует библиотеки, соответствующие решаемой задаче PL-3.3. Тестирует, испытывает и оценивает качество решений с элементами ИИ, реализованных с использованием языка программирования C/C++ Уровень освоения индикатора компетенции – продвинутый Знает методы оптимизации моделей (квантование, сжатие весов модели и пр.) и вычислений ИИ. Владеет готовыми инструментами для оптимизации моделей (TensorRT и пр.). Умеет использовать средства отладки и профилирования кода, находить участки кода, ограничивающие производительность системы.
--	--

6. Структура и содержание практики

6.1 Структура практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 9 зачетных единиц, практика проходит в 3,5,7-ом семестре рассредоточено. Распределение практики по видам работ приведено в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Распределение объема практики по видам работ

Виды учебной работы	Очная форма обучения 09.03.04			
	Всего, часов.	Семестры		7
		3	5	
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	108	72
Проведение занятий	-	-		
Другие виды самост. работы (выполнение задания по практике)	324	144	108	72
Вид итогового контроля	зачет с оценкой.	зачет	зачет	зачет с оценкой

6.2 Содержание практики

Научно-исследовательская практика в каждом из семестров включает три этапа: подготовительный, исследовательский и отчетный.

Подготовительный этап включает: организационное собрание, заполнение документов на практику, получение индивидуального задания.

Исследовательский этап включает: сбор материалов по индивидуальному заданию, проведение исследований, обработку и анализ полученной информации.

По результатам практики подготавливается отчет. В отчете кратко излагаются результаты работы студента по выполнению индивидуального задания. Структура отчета должна соответствовать разделам практики. В отчете приводится описание индивидуального задания, оформленная в соответствии с требованиями (и/или подготовленная к изданию) научная статья по тематике исследований.

Содержание практики приведено в таблицах 6.2, 6.3.

Таблица 6.2 – Этапы практики

Номер этапа	Содержание этапа	Содержание работы руководителя	Содержание работы студента	Трудоемкость, недели/дни
1	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Выдача индивидуального задания.	Проведение инструктажа по ТБ. Составление индивидуального задания.	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Анализ индивидуального задания.	1 день
2	Выполнение индивидуального задания, Проведение исследований Практическая работа в лабораториях кафедры	Контроль графика прохождения практики. Контроль хода исследований. Индивидуальные консультации.	Выполнение индивидуального задания.	7 недель
3	Оформление отчета по практике	Индивидуальные консультации.	Составление и оформление отчета по практике	5 дней
4	Защита практики	Работа в составе комиссии по защите результатов практики.	Защита отчета по результатам практики.	1 день

Таблица 6.3 – Виды учебной деятельности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текуще го контро ля
		Инструкта ж	Проведени е занятий	Изучени е и подго- товка УМД	СРС	
1	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Выдача индивидуального задания.	2				Инд. задани е
2	Выполнение индивидуального задания.				120	Инд. задани е
3	Оформление отчета по практике				20	отчет
4	Защита практики				2	Зачет
Итого	3 семестр	2			144	
1	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Выдача индивидуального задания.	2				Инд. задани е
2	Выполнение индивидуального задания.				96	Инд. задани е
3	Оформление отчета по практике				10	отчет
4	Защита практики				2	Зачет
Итого	5 семестр	2			108	
1	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Выдача индивидуального задания.	2				Инд. задани е
2	Выполнение				60	Инд.

	индивидуального задания.					задание
3	Оформление отчета по практике				10	отчет
4	Защита практики				2	Зачет
Итого	7 семестр	2			72	
Всего				324		

Подготовительный этап включает: организационное собрание, заполнение документов на практику, получение индивидуального задания.

Основной этап, проводимый на базе индустриальных партнеров:

1. Введение

- Цель практики: расширить знания о применении ИИ на практике.
- Краткий обзор компании: Чем занимаются индустриальные партнёры, какие технологии используют.
- Формат работы: Экскурсии, лекции, мастер-классы и практические задания от индустриальных партнёров.

2. Обзор методов ИИ (теория + демонстрации)

- Примеры использования (голосовые помощники, рекомендательные системы).
- Основные алгоритмы, модели машинного обучения.
- Типы задач ИИ: Классификация, прогнозирование, обработка dataset.
- Инструменты (обзор): Python, Jupyter Notebook, готовые ML-сервисы (например, Teachable Machine).

3. Знакомство с реальными проектами компании

- Экскурсия по отделам: Как данные собираются и как обрабатываются.
- Демонстрация работающих решений индустриальных партнеров: Например, чат-бот, анализ датчиков на производстве.
- Разбор кейса: Как ИИ помог решить конкретную задачу компании.

10

4. Практическая часть (упрощенные задания от промышленных партнеров)

- Работа с данными:
- Простая очистка данных в Excel/Python.
- Визуализация (графики в таблицах или Matplotlib).
- Создание модели:
- Готовые примеры (например, предсказание состояния трафика на автомагистрали).
- Использование AutoML-инструментов (Lobe, Google AutoML).
- Оценка качества модели: (точность, ошибки).
- Разбор кейсов от промышленных партнеров (Примеры кейсов приведены в приложении А).

5. Soft skills и профессиональная среда

- Как работает команда ИИ-разработчиков? (роли: инженер данных, ML-OPs разработчик).
- Этика ИИ: Почему важно проверять данные на предвзятость?
- Советы по развитию в ИИ: Какие предметы учить, где брать курсы.

6. Итоги и отчет

- Мини-проект: Написать отчет на 3-5 страниц о том, что узнал.
- Презентация: Рассказать сокурсникам о впечатлениях.
- Обратная связь: Что понравилось, что было сложным?

7. Формы отчетности по практике

После окончания научно-исследовательской работы в семестре студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и анализирует собранные материалы.

В дневнике по НИР руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его письменный отчет, доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике.

Защита отчета по НИР производится на комиссии кафедры не позднее установленного срока. Комиссия, после сообщения студента о результатах практики, вопросов и обсуждения, объявляет оценку.

Структура отчета по итогам освоения программы практики;

Текст отчета по практике набирается в MicrosoftWord в формате А-4: шрифт TimesNewRoman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее поля – 2,0 см; правое поле – 1,0 см; левое поле – 3см, абзац – 1,25 см. Объем отчета должен быть 30 - 35 страниц.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре верхней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

- 1) Титульный лист;
- 2) Задание на научно-исследовательскую работу (НИР);
- 3) Введение, в котором указываются:
 - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность научно-исследовательской работы;
 - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе НИР;
- 4) Основная часть, содержащая материалы в сжатой форме, которые были подготовлены магистрантом в процессе НИР.
- 5) Заключение, включающее:
 - описание результатов исследований, проведенных в процессе НИР.
- 6) Список использованных источников;
- 7) Приложения, которые могут включать:
 - иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц;
 - промежуточные расчеты.

Рекомендуемый объем введения 1-1,5 страницы.

Рекомендуемый объем основной части 65 - 70% от общего количества страниц. Рекомендуемый объем заключения 1-2 страницы.

Заключение содержит обобщение практических результатов, изложенных в основной части.

Список использованной литературы отражает источники, которые используются при изучении тем практики.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценка по НИР (практике) выставляется на основе защиты отчета по НИР и представляет дифференцированный зачет (с оценкой). При оценке результатов практики учитывается степень самостоятельности студентов, характер и эффективность помощи, которая была оказана предприятию, и трудовая дисциплина. Критерии оценки результатов практики приведены в таблице 8.1. Методика оценки результатов практики по балльно-рейтинговой системе приведена в приложении.

Таблица 8.1 – Критерии оценки результатов практики

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале
90 – 100	A	Оценка « отлично » выставляется студенту, если студент вовремя сдал дневник прохождения практики, отчет по преддипломной практике, содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристики студента положительные, ответы на вопросы комиссии по программе практики полные и точные, при этом могут быть незначительные замечания по содержанию и формам отчета и дневника. Студент обнаруживает особые творческие способности, умеет самостоятельно добывать знания, без помощи преподавателя находит и прорабатывает необходимую информацию, умеет использовать приобретенные знания и умения для принятия решений в нестандартных ситуациях, убедительно аргументирует ответы, самостоятельно раскрывает собственные одаренность и склонность к научно-исследовательской работе.	Высокий (творческий)	отлично
82-89	B	Оценка « хорошо » – если студент вовремя сдал дневник прохождения практики, отчет по преддипломной практике, содержание и оформление отчета по практике и	Достаточный	хорошо

		дневника прохождения практики в целом соответствуют предъявляемым требованиям, но разделы программы практики освещены не полностью, либо содержатся некоторые ошибки в оформлении отчета; характеристики студента положительные, ответы на вопросы комиссии по программе практики хорошие, достаточно полные, но есть определенные неточности при ответах на вопросы.		
74-81	C	Оценка «хорошо» – если студент вовремя сдал дневник прохождения практики, отчет по преддипломной практике, содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики в целом соответствуют предъявляемым требованиям, но разделы программы практики освещены не полностью и содержатся некоторые ошибки в оформлении отчета; характеристики студента в целом положительные, ответы на вопросы комиссии по программе практики хорошие, достаточно полные, но есть определенные неточности или незначительные ошибки при ответах на вопросы.	Достаточный	хорошо
64-73	D	если студент вовремя сдал дневник прохождения практики, отчет по преддипломной практике, однако содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики слабо соответствуют предъявляемым требованиям, в отчете освещены не все разделы программы практики, либо содержатся серьезные ошибки в оформлении отчета; характеристики студента удовлетворительные, ответы на вопросы комиссии по программе практики удовлетворительные, имеются существенные недостатки, в рассуждениях допускаются ошибки, не имеет четкого представления о проделанной работе на практике.	Средний	удовлетворительно
60-63	E	если студент вовремя не сдал дневник прохождения практики, отчет по преддипломной практике; содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики слабо	Средний	удовлетворительно

		соответствуют предъявляемым требованиям, в отчете освещены не все разделы программы практики, либо содержатся серьезные ошибки в оформлении отчета; характеристики студента удовлетворительные, ответы на вопросы комиссии по программе практики удовлетворительные, имеются существенные недостатки, в рассуждениях допускаются ошибки, не имеет четкого представления о проделанной работе на практике.		
35-59	FX	Студент владеет материалом на уровне отдельных фрагментов, которые составляют незначительную часть учебного материала	Низкий	не удовлетворительно
1-34	F	Студент не освоил материал. Рекомендуются повторное изучение материала	Низкий	не удовлетворительно

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Основная и дополнительная литература

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1	Информационные аналитические системы [Электронный ресурс]: учебник/ Т.В. Алексеева [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. - 384с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17015	Эл. ресурс
2	Интерактивные процессы в обучающих системах: методы управления/ А. Д. Тазетдинов; Междунар. банк. ин-т. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2007. - 155 с.	15
3	Дубинин В.Н., Зинкин С.А. Сетевые модели распределенных систем обработки, хранения и передачи данных: монография [Электронный ресурс] –Электрон. Текстовые данные. - Пенза: Приволжский Дом знаний, 2013. – 452с. –Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/803/79803	Эл. ресурс
Дополнительная литература		
4	Грошев А.С. Закляков П.В. Информатика: учебник для вузов – 2-е изд., перераб и доп. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 592 с. Режим доступа из ЭБС «Лань». URL: http://e.lanbook.com/view/book/50569/ .	Эл. ресурс
5	Подготовка учебной литературы: пособие/ Н. П. Пучков, А. И. Попов.- Тамбов: Издательство ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 60с.	12
6	Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.— 228 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13994	Эл. ресурс

9.2 Интернет-ресурсы

№	Наименование электронно-библиотечной системы	Ссылка на информационный ресурс
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства «ЛАНЬ» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система Znanium.com предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.	http://znanium.com/
3	ЭБС Юрайт – это сайт для поиска изданий и доступа к тексту издания в отсутствие традиционной печатной книги.	https://www.biblio-online.ru/
4	Репозиторий eSevSUIR является универсальным по содержанию и включает: научные публикации работников Севастопольского государственного университета; авторефераты диссертаций; отчеты о НИР; другие материалы научного, образовательного или методического значения по желанию их авторов.	http://lib.sevsu.ru:8080/xmlui/

9.3 Информационные технологии

Наименование информационной технологии/ программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
СДО университета на платформе Moodle	https://do.sevsu.ru/	открытая лицензия
PTC Mathcad Express	бесплатный пакет ПО для инженерных расчетов. (https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download)	открытая лицензия
MS Visual Studio	выполнение расчетных задач	полная лицензионная версия
Visual Studio Code	выполнение расчетных задач	открытая лицензионная версия
Среда имитационного моделирования AnyLogic Personal Learning Edition	бесплатный пакет для учебных заведений (http://www.anylogic.ru)	открытая лицензия
MS Office версии 2016 и выше	выполнение расчетных задач, оформление отчетов	полная лицензионная версия

нзионна
от

10. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническая база предприятия, на котором проводится научно-исследовательская работа, должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и может включать в себя:

1. Компьютеры, частично или полностью оснащенные программным обеспечением, приведенным в пункте 9.3 настоящей программы (или аналогами).

2. Неограниченный доступ в интернет с возможностью использования статических IP адресов.

Практика проводится в компьютерных аудиториях промышленных партнёров, являющихся базой проведения практики, под руководством куратора – сотрудника промышленного партнёра. Компьютеры должны быть оснащены программным обеспечением, приведенным в пункте 9 настоящей программы, и иметь доступ в интернет.

В ходе практической подготовки промышленный партнер предоставляет обучающимся, если потребуется, доступ к необходимым ресурсам, таким как:

1. Внутренняя база знаний и документация: доступ к технической документации, API-справочникам и архитектурным решениям по открытым проектам.

2. Онбординг-порталы: специальные учебные материалы о компании, ее продуктах и технологическом стеке.

3. Архив записей внутренних вебинаров: лекции по MLOps, развертыванию моделей и лучшим практикам кода.

4. Демо-стенды работающих AI-решений: веб-интерфейсы для тестирования моделей (например, детекции объектов или анализа текста).

5. Песочницы (Sandbox): изолированные тестовые среды с упрощенными пайплайнами данных для экспериментов.

6. Выделенные GPU-серверы: квоты на вычислительные мощности (NVIDIA Tesla T4/V100/A100) для обучения моделей.

7. Контейнеризованные среды: Docker-образы с предустановленными фреймворками (PyTorch, TensorFlow) и Jupyter Notebooks.

8. Профессиональные платформы: корпоративные аккаунты для управления экспериментами (Weights & Biases, MLflow).

9. Репозитории с учебными проектами: доступ к GitLab/GitHub для изучения кода и совместной работы.

10. Учебные датасеты: анонимизированные или синтетические наборы данных для тренировки (например, изображения для детекции или тексты для классификации).

11. Персональный ментор: куратор из числа senior-специалистов (Data Scientist, ML Engineer) для консультаций.

11. Бланки документов на практику

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

(вид и тип практики)

обучающегося

(фамилия, имя, отчество)

Институт

Кафедра

Уровень образования

Направление подготовки
(специальность)

Профиль (специализация)

_____ курс, группа _____

Обучающийся _____
(фамилия, имя, отчество)

Прибыл на предприятие (в организацию, учреждение)

М.П. “ ____ ” _____ 20 ____ г.

(подпись) (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Отметки о проведении инструктажа

Наименование инструктажа	Дата проведения инструктажа	ФИО, должность инструктирующего	Подпись	
			Инструктор и-рующего	Инструкт и-руемого
Инструктаж по технике безопасности				
Инструктаж по охране труда				
Инструктаж по пожарной безопасности				
Инструктаж по правилам внутреннего распорядка				

Убыл из предприятия (организации, учреждения)

М.П. “ ____ ” _____ 20 ____ г.

(подпись) (должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Индивидуальное задание

[illegible]

Руководитель по практической подготовке от Университета

(подпись)

(инициалы и фамилия)

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

(ПОДПИСЬ)

(инициалы и фамилия)

« » _____ 20 ____ Г.

Руководитель по практической подготовке от Университета

(инициалы и фамилия)

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

(инициалы и фамилия)

« _____ » 20 ____ г.

Рабочие записи во время практики

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

(подпись)

(инициалы и фамилия)

« _____ » 20 ____ г.

Сведения об уровне освоения обучающимся компетенций

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Сведения об уровне освоения обучающимся компетенций	
		Руководитель от профильной организации	Руководитель от Университета
УК- (Наименование компетенций заполняет руководитель практики от Университета, в соответствии с учебным планом)	(Планируемые результаты обучения при прохождении практики заполняет руководитель практики от Университета, в соответствии с рабочей программой практики)	освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
УК-		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
ОПК -		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
ПК -		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
ПК -		освоена / освоена частично/ не освоена	освоена / освоена частично/ не освоена
...			
Руководитель по практической подготовке от Университета _____ (подпись) (инициалы и фамилия)		Руководитель по практической подготовке от Университета _____ (подпись) (инициалы и фамилия)	
Руководитель по практической подготовке от профильной организации _____ (подпись) (инициалы и фамилия)		Руководитель по практической подготовке от профильной организации _____ (подпись) (инициалы и фамилия)	
« ____ » _____ 20 ____ г.		« ____ » _____ 20 ____ г.	

Оценка результатов прохождения практики обучающимся

(заполняется руководителем практики от Университета)

(Фамилия, имя, отчество обучающегося)

Дата сдачи отчета «_____» _____ 20__ г.

Оценка: _____

Руководитель по практической подготовке от Университета

(подпись)

(инициалы и фамилия)

№ _____

(должность)

(наименование организации)

(И.О. Фамилия руководителя организации)

(почтовый адрес)

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ

(является основанием для зачисления на практику)

В соответствии с договором от «_____» _____ 20__ года № _____,
заключенного с _____

(полное наименование организации)

на основании письма профильной организации «О подтверждении готовности принять обучающихся для прохождения практики» от «_____» _____ 20__ года № _____,

приказа ректора ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» от «_____» _____ 20__ года № _____, направляем на практику обучающихся _____ курса, которые обучаются по направлению подготовки (специальности) _____,

профиль (специализация) _____

Вид практики, тип практики _____

Сроки практики с «_____» _____ 20__ года

по «_____» _____ 20__ года

Руководитель по практической подготовке от

Университета _____

(должность, ФИО, тел.)

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

(должность, ФИО, тел.)

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Группа

Директор института

(наименование института)

_____ / И.О. Фамилия

(подпись)

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

(должность ответственного лица)

(И.О. Фамилия ответственного лица)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Совместный рабочий график (план) проведения практики

на 20 ____ /20 ____ учебный год

По направлению подготовки (специальности) _____

Институт _____

Кафедра _____

Профильная организация _____
(наименование)План составлен _____
(кем составлен план)

в соответствии с программой практики, утвержденной « ____ » _____ 20 ____ г.

Курс _____, группа _____, количество студентов _____

Виды практики:

Производственная практика с _____ по _____

Преддипломная практика с _____ по _____

Руководитель по практической подготовке от

Университета _____

(должность, фамилия И.О)

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

(должность, фамилия И.О)

1. Содержание производственной практики

Наименование разделов (этапов) практики	Формируемые компетенции	Период освоения	Виды работ
(Указываются разделы практики. Например, организация практики, подготовительный			(Указываются виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся)

<i>этап, включающий инструктаж по технике безопасности, производственный (экспериментальный, исследовательский) этап, обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике)</i>			

1. Содержание преддипломной практики

Наименование разделов (этапов) практики	Формируемые компетенции	Период освоения	Виды работ
<i>(Указываются разделы практики. Например, организация практики, подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, производственный (экспериментальный, исследовательский) этап, сбор и систематизация материалов практики по теме выпускной квалификационной работе, обработка и анализ полученной информации, подготовка выпускной квалификационной работы, подготовка отчета по практике)</i>			<i>(Указываются виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся)</i>

4. Планируемые рабочие места для прохождения практики обучающимися:

5. Планируемые выступления руководителей и специалистов перед обучающимися (время, место, должность): _____

6. Планируемое участие обучающихся в НИР, разработке документов, программ, решении других производственных задач и др.: _____

Руководитель по практической подготовке от Университета

(подпись)

(инициалы и фамилия)

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

(подпись)

(инициалы и фамилия)

«_____» _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт _____

Кафедра _____

№	Дата поступлени я на кафедру	Подпись отв. за регистраци ю	Подпись преподавателя

ОТЧЕТ

о _____ (_____) практике
(вид практики) (тип практики)

в _____
(наименование организации)

Выполнил _____
(Фамилия И.О. обучающегося)

(шифр группы)
Направление / специальность _____

(код, наименование)

Руководитель по практической
подготовке от Университета

(должность)

(Фамилия И.О. руководителя)

Севастополь
20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Примеры кейсов реальных задач от промышленных партнеров

Кейс 1: Мультиархитектурная нейросетевая система видеоаналитики для охраны труда

Компания: ООО «Аинерджи»

Суть проекта: Разработка и внедрение системы компьютерного зрения для автоматического мониторинга безопасности на производстве.

Цели:

- **Повышение безопасности:** Снижение количества несчастных случаев и производственных травм за счет круглосуточного автоматического контроля.
- **Автоматизация:** Исключение человеческого фактора и постоянная проверка большого количества видеопотоков.
- **Проактивное реагирование:** Немедленное оповещение ответственных лиц (мастер, начальник смены) при обнаружении нарушений (например, отсутствие каски, защитных очков, неправильное нахождение в опасной зоне).
- **Аналитика и отчетность:** Формирование отчетов по частоте и типам нарушений для выявления системных проблем и проведения целевого инструктажа.

Кейс 2: Проектирование микросервисной архитектуры для ML в production

Компания: ООО «Аинерджи»

Суть проекта: Создание надежной, масштабируемой и управляемой платформы для эксплуатации ML-моделей, разработанных в компании (включая систему из кейса 1).

Цели:

- **Масштабируемость:** Возможность легко добавлять новые модели и увеличивать вычислительную мощность под нагрузкой.
- **Надежность и отказоустойчивость:** Обеспечение бесперебойной работы системы даже при падении одного из компонентов.
- **Упрощение CI/CD (MLOps):** Автоматизация процессов развертывания новых версий моделей, их тестирования и мониторинга.
- **Изоляция сервисов:** Независимость моделей друг от друга, чтобы сбой или обновление одной не ломали всю систему.

27

Кейс 3: Гибридная архитектура трансформер-CNN для анализа текстов**Компания:** ООО «Аинерджи»**Суть проекта:** Создание мощной NLP-системы для глубокого понимания и работы с большими массивами неструктурированного текста (вероятно, техническая документация, отчеты, новости, внутренняя переписка).**Цели:**

- **Извлечение информации:** Автоматическое нахождение в тексте сущностей (имен, компаний, дат, сумм), фактов и связей между ними.
- **Структурирование:** Преобразование сырого текста в формализованные данные, пригодные для анализа и загрузки в базы данных.
- **Семантический анализ:** Понимание тональности, намерения, тематики документа.
- **Работа со сложными запросами:** Возможность задавать системе сложные вопросы по содержанию документации, на которые нельзя ответить простым поиском по ключевым словам.