

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Брикс кафедры»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №15 от 18 марта 2025 г.

Рабочая программа практики

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА /
SCIENTIFIC RESEARCH AND MANUFACTURING TRAINING»

Направление: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Цифровые технологии, сети и большие данные / Information technologies, networks and big data

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Григорьев
Станислав Валентинович
Дата подписания: 2025-06-20

Документ подписан простой электронной
подписью
: Киреевко Анна Павловна
Дата подписания: 2025-06-20

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: научно-исследовательская работа / Scientific Research and Manufacturing Training

Способ проведения – Стационарная

Форма проведения – Дискретная

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-2 Способен осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	ПК-2.6
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
УК-6.3	Ставит профессиональные цели и обоснованно определяет их приоритетность. Планирует и организует свою деятельность. Иницирует запросы по недостающим знаниям. Рефлексирует на позиции участника	Опыт профессиональной деятельности: обладает знаниями основ организации собственной деятельности, формулирования цели. Уметь: формулировать цели и расставлять приоритеты для их достижения, рефлексировать по промежуточным результатам своей деятельности; искать источники недостающих знаний. Владеть: навыками планирования и организации собственной деятельности, повышения квалификации. Подготавливает научную публикацию по результатам проведенного научного исследования.
ПК-2.6	Использует и развивает передовые перспективные достижения в сфере обеспечения	Опыт профессиональной деятельности: обладает знаниями о достижениях в сфере обеспечения функционирования корпоративных

	функционирования корпоративных информационных систем	информационных систем. Осуществляет выбор методов, методик, технологий, позволяющих решить выявленную проблему, возникающую при решении исследовательских и практических задач; применяет методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта исследований в соответствующей области. Уметь: использовать передовые достижения в сфере обеспечения функционирования корпоративных информационных систем. Владеть: навыками применения и развития передовых перспективных достижений в сфере обеспечения функционирования корпоративных информационных систем.
--	---	---

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i>	Форма промежуточной аттестации
очная	2 курс / 4 семестр	6	4 недели / 216 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится с целью формирования у магистрантов исследовательских компетенций и вовлечение их в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую деятельность.

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Подготовительный, организационный	1. Уточнение цели и конкретных задач научного исследования, выполнение которого предполагается в ходе научно-исследовательской практики, в соответствии с тематикой ВКР по направлению подготовки. 2. Корректировка гипотезы, способов и методов проведения исследования.
2	Основной	1. Корректировка алгоритма исследования по теме

		ВКР. 2. Выполнение исследования, проведение эксперимента, анализ полученных результатов. Самостоятельная работа посвящена проведению научного исследования и подготовке научной статьи как результата научных исследований. Результатом работы магистрантов является: 1) Подготовленная научная статья, проверенная научным руководителем. 2) Результаты взаимной оценки научной статьи через систему электронной образовательной среды LMS Moodle.
3	Заключительный, отчетный	Демонстрация результатов научно-исследовательской работы

4.1. Сводные данные по содержанию аудиторных занятий научно-исследовательского семинара Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы научной публикации	1								Отчет
2	Структура и логика научной статьи	2						1, 3	160	Отчет
3	Выбор научного издания	3						3	10	Отчет
4	Адаптация плана исследования	4						3	36	Отчет
5	Подготовка к публичной защите	5						2	10	Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой
	Всего								216	

4.2 Краткое содержание аудиторных занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы научной публикации	Изучение структуры и компонентов научной статьи. Знакомство с публикационной этикой
2	Структура и логика научной статьи	Подготовка структурных частей научной статьи
3	Выбор научного издания	Поиск и выбор научного издания и прохождение этапов рецензирования
4	Адаптация плана исследования	Корректировка плана научного исследования (при необходимости). Взаимная оценка научных статей

5	Подготовка к публичной защите	Завершение работы над статьей с учетом требования выбранного научного издания. Презентация результатов научной работы
---	-------------------------------	--

4.3 Перечень практических занятий

4.4 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Анализ научных публикаций	10
2	Защита плана научной работы, научной статьи и/или научного текста	10
3	Подготовка научной статьи и/или научного текста	196

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Отчет о прохождении практики.;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Отчет о прохождении практики должен содержать сведения о выполненном исследовании по теме ВКР:

- научная статья (тезисы), подготовленная к публикации в научном издании (сборнике), проверенная научным руководителем;
- результаты взаимной оценки научных статей магистрантами;
- презентацию результатов научной работы

Требования к предоставлению документации о прохождении практики:

Все документы загружаются на электронный образовательный ресурс через систему LMS Moodle.

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Отчет

Описание процедуры.

Магистрант самостоятельно подбирает из научных баз данных не менее 5 научных публикаций, в которых освещаются вопросы относительно выбранного научного направления. Магистрант изучает статьи, интерпретирует их относительно выбранной тематики, обсуждает с научным руководителем, определяет материал, который будет положен в основу собственного исследования, составляет библиографический список статей, с которыми работал магистрант, и краткий реферативный анализ к каждой статье (не более 600 знаков с пробелами). Список проанализированных научных публикаций

загружается магистрантом в LMS Moodle не позднее, чем за 1 неделю до промежуточной аттестации.

Критерии оценивания.

Оценка	«отлично»				(5	баллов):
Количество	источников	-	не	менее	5;	
Наличие	иностранного	источника	-	есть;		
Реферативный	аналитический обзор	- обзор	подготовлен	к каждой статье	отдельно,	
объемом	не	менее	600	знаков;		
Уровень	оригинальности	-	80%	и	выше;	

Оценка	«хорошо»				(4	балла):
Количество	источников	-		4;		
Наличие	иностранного	источника	-	нет;		
Реферативный	аналитический обзор	- обзор	подготовлен	не к каждой статье	и объем	
знаков	от	400	до	600;		
Уровень	оригинальности	-		70-80%;		

Оценка	«удовлетворительно»				(3	балла):
Количество	источников	-		3;		
Наличие	иностранного	источника	-	нет;		
Реферативный	аналитический обзор	- обзор	подготовлен	один на все реферируемые	статьи;	
Уровень	оригинальности	-		60-70%;		

Оценка	«неудовлетворительно»:				
Количество	источников	-	менее	3;	
Наличие	иностранного	источника	-	нет;	
Реферативный	аналитический	обзор	-	обзора	нет;
Уровень	оригинальности	-	менее	60%;	

6.1.2 семестр 4 | Отчет

Описание процедуры.

Реализуя собственное научное исследование, магистрант оформляет его результаты в виде научной статьи (тезисов). Руководитель научно-исследовательского семинара оказывает методическую поддержку в подготовке статьи, а научный руководитель направляет магистранта содержательно. Научная статья, подготовленная в соответствии с требованиями к структуре и содержанию, загружается в LMS Moodle для проведения процедуры оценивания другими магистрантами и научным руководителем. Каждый магистрант оценивает две статьи.

Критерии оценивания.

Подготовленная научная статья (тезисы) включает в себя основные элементы: заголовок статьи; аннотация/реферат/резюме/abstract; ключевые слова; основной текст статьи (актуальность, цель и(или) постановка задачи, методы научного исследования/аналитические методы исследования/методы моделирования, результаты,

закключение (выводы); библиографический список/список источников.

Критерии	оценки	научной	статьи:
1. Структура статьи		соответствует	заданию.
– Оценка "отлично" (5 баллов)	—	структура соответствует заданию	полностью.
– Оценка "хорошо" (4 балла)	—	структура соблюдена, но некоторые элементы не в полном объеме содержат требуемую информацию.	
– Оценка "удовлетворительно" (3 балла)	—	отсутствуют некоторые элементы.	
– Оценка "неудовлетворительно" (0 баллов)	—	структура не соответствует заданию.	
2. Уровень оригинальности статьи.			
– "Отлично"	—	75% и выше.	
– "Хорошо"	—	от 65% до 75%.	
– "Удовлетворительно"	—	от 55% до 65%.	
– "Неудовлетворительно"	—	менее 55%.	
3. Наличие авторской идеи, технологии, подхода или обзора.			
– "Отлично"	—	автор предлагает оригинальные идеи, технологии, приёмы, либо представляет научный обзор.	
– "Хорошо"	—	основная идея есть, но раскрыта недостаточно полно.	
– "Удовлетворительно"	—	представлена идея, но отсутствует сравнение с ранее проведёнными исследованиями.	
– "Неудовлетворительно"	—	идея или подход отсутствуют.	
4. Актуальность темы.			
– "Отлично"	—	тема актуальна и раскрыта полностью.	
– "Хорошо"	—	тема актуальна, но раскрыта недостаточно полно.	
– "Удовлетворительно"	—	тема обозначена, но раскрыта слабо.	
– "Неудовлетворительно"	—	актуальность не обоснована.	
5. Практическая значимость.			
– "Отлично"	—	возможность практического применения очевидна и доказана.	
– "Хорошо"	—	возможность применения есть, но не обоснована.	
– "Удовлетворительно"	—	не выявлена.	
– "Неудовлетворительно"	—	отсутствует полностью.	
6. Аргументированность выводов.			
– "Отлично"	—	все выводы аргументированы.	
– "Хорошо"	—	не все выводы аргументированы.	
– "Удовлетворительно"	—	большая часть выводов не аргументирована.	
– "Неудовлетворительно"	—	выводы не аргументированы.	
7. Логичность изложения и корректность терминологии.			
– "Отлично"	—	текст логично выстроен, термины понятны, материал при необходимости проиллюстрирован.	
– "Хорошо"	—	могут отсутствовать пояснения отдельных терминов.	
– "Удовлетворительно"	—	возможны нарушения логики, терминология частично некорректна.	
– "Неудовлетворительно"	—	текст нелогичен, термины использованы неверно или непонятны.	
8. Библиографический список.			
– "Отлично"	—	оформлен в соответствии с требованиями научного журнала, включает публикации за последние 5 лет, в том числе иностранных авторов и, при необходимости, патенты.	
– "Хорошо"	—	оформление соответствует требованиям, включает работы иностранных авторов.	
– "Удовлетворительно"	—	список оформлен произвольно.	

– "Неудовлетворительно" — список отсутствует или полностью не соответствует требованиям.

Оценка за научную статью рассчитывается как среднее арифметическое по всем критериям, при этом не допускается оценка «неудовлетворительно» ни по одному из критериев.

Научная статья каждого магистранта получает три оценки: одна оценка от научного руководителя и две оценки от магистрантов.

Руководитель НИС рассчитывает итоговую оценку за научную статью согласно методике:

1. Среднее арифметическое двух оценок выставленных магистрантами * 0,5
2. Оценка, выставленная научным руководителем * 0,5

Итоговая оценка - это сумма значений п.1 и п.2.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
УК-6.3	Формулирует цели и грамотно расставляет приоритеты для их достижения, анализирует промежуточные и конечные результаты своей деятельности; ищет источники недостающих знаний. Подготавливает научную публикацию по результатам проведенного научного исследования. Способен планировать и эффективно организовывать собственную деятельность, повышать свою квалификацию.	Результаты взаимного оценивания статей Подготовленная научная статья
ПК-2.6	Использует и развивает передовые достижения в сфере обеспечения функционирования корпоративных информационных систем. Способен решить выявленную проблему; применяет методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта исследований в соответствующей области	Подготовленная научная статья. Демонстрация результатов научной работы

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация – Семестр 4, дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Используется ли и какие методы моделирования в решения Вашей задачи? 2. В чем практическая и теоретическая значимость Вашего исследования? 3. В чем заключался эксперимент и что получено в ходе его проведения? 4. Какой предполагаемый эффект от внедрения результатов исследования? 5. Планируется ли регистрация объекта интеллектуальной собственности? 6. В чем практическая и теоретическая значимость Вашего исследования? 7. Какие программные средства и технологии применяются при решении поставленной задачи? 8. Какие цифровые технологии используете в работе? 9. Что является источником данных? 10. Как обрабатывали и с помощью чего анализировали полученные данные и результаты? 11. Как визуализировали результаты исследования? 12. Какие методы обработки больших данных применяли? 13. Использовались ли комплексные сети или другие виды сетей при реализации исследования? 14. Использовали ли в своей работе ERP-системы? 15. Какие зарубежные работы по исследуемой тематике рассматривались? 16. В каком направлении могут быть продолжены исследования по тематике представленной работы?

6.2.3 Описание процедуры зачета

Зачет проводится в форме Демонстрация полученных результатов и подготовленной научной статьи..

Зачет с оценкой проводится в форме демонстрации полученных результатов и подготовленной научной статьи. Защитой практики может являться выступление с докладом по результатам практики на конференции, участие в дискуссии.

6.2.4 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил учебный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами,	Твердо знает материал тематики практики, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, Допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного	Не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, со значительными затруднениями выполнил задание на практику. Не владеет методами исследования, решения задач профессиональной сферы.

вопросами и другими видами применения знаний на практике, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Грамотно владеет навыками верификации, сбора и обработки данных. Применяет перспективные методы исследования. Способен участвовать в дискуссии по тематике исследования, защищать свою точку зрения, аргументировать свою позицию, выступать на конференции, публиковать статьи по результатам исследования. Подготовлена научная статья в соответствии с общепринятыми требованиями к структуре и содержанию. Уровень оригинальности статьи не ниже 75%. В статье представлены	решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает и применяет методы научного исследования при проведении исследования. Использует знания методов верификации, методы сбора и обработки данных. Способен участвовать в дискуссии по тематике исследования, защищать свою точку зрения, выступать на конференции. Подготовлена научная статья с незначительными отступлениями от общепринятых требований к структуре и содержанию. Уровень оригинальности статьи от 65% до 75%. В статье представлены отличия существующих методов и технологий решения выявленной научной проблемы, от предлагаемых и (или) собранная	материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач практики. Способен участвовать в дискуссии по тематике исследования. Научная статья подготовлена, но с нарушениями общепринятых требований к структуре и содержанию. Уровень оригинальности статьи от 55% до 65%. В статье представлены описание существующих методов и технологий решения выявленной научной проблемы и (или) собранная необходимая для исследований статистическая информация проанализирована в научной статье.	Не способен описать необходимость и целесообразность внедрения результатов своего исследования в деятельность к Результаты исследования оформлены в виде текста. Уровень оригинальности менее 55%.
--	---	---	---

отличия существующих методов и технологий решения выявленной научной проблемы, от предлагаемых и (или) собранная необходимая для исследований статистическая информация проанализирована в научной статье.	необходимая для исследований статистическая информация проанализирована в научной статье.		
---	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Олейник П. П. Корпоративные информационные системы : учебник для бакалавров и специалистов: по направлению 080800 "Прикладная информатика (по областям)" и др. экономическим специальностям / П. П. Олейник, 2012. - 174,[1].
2. Тюрин Ю. Н. Анализ данных на компьютере : учебное пособие по направлениям "Математика" , "Математика . Прикладная математика" / Ю. Н. Тюрин , А. А. Макаров, 2011. - 366,[1].
3. Макшанов А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь, 2023. - 188.
4. Кузьмин В. И. Методы анализа данных : учебное пособие / В. И. Кузьмин, А. Ф. Гадзаов, 2020. - 155.
5. Григорьев С. В. Аналитика больших данных : учебное пособие / С. В. Григорьев, 2022. - 136 с.
6. Сапрыкин О. Н. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / О. Н. Сапрыкин, 2020. - 80.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Гобарева Я. Л. Бизнес-аналитика средствами Excel : учебное пособие: по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика" (квалификация "бакалавр") / Я. Л. Гобарева, О. Ю. Городецкая, А. В. Золотарюк, 2018. - 348.
2. Тюрин Юрий Николаевич. Статистический анализ данных на компьютере / Юрий Николаевич Тюрин; Под ред. В. Э. Фигурнова, 1998. - 528.
3. Нестеров С. А. Интеллектуальный анализ данных с использованием SQL Server : учебник для вузов / С. А. Нестеров, 2024. - 160.

4. Marr B. Big data : using smart big data, analytics and metrics to make better decisions and improve performance / B. Marr, 2015. - 245.
5. Hari Seetha. Modern Technologies for Big Data Classification and Clustering / Hari Seetha, M. Narasimha Murty, B. K. Tripathy, 2018. - 382.
6. Парфенов Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов, 2022. - 121.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Windows Server 2019 (Standard Core/Datacenter Core) (updated September 2019) 64 Bit Russian
2. Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-01
3. ASTRA Linux Special Edition СМОЛЕНСК рабочая станция

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. Системный блок (S1150Intel G3430 3300Mhz)(graphics 1150Mhz) BOX/MB S1150
2. Компьютер Intel i3/LCD22"/ AS H55M/2Gb/ HDD 500Gb/GF 1024Mb/DVD-RW/ИБП 800VA
3. Компьютер Intel i3/LCD22"/ AS H55M/2Gb/ HDD 500Gb/GF 1024Mb/DVD-RW/ИБП 800VA
4. Компьютер Intel i3/LCD22"/ AS H55M/2Gb/ HDD 500Gb/GF 1024Mb/DVD-RW/ИБП 800VA
5. Компьютеры с доступом в Интернет, к справочным и библиотечным системам, ЭИОС вуза. Для работ, проводимых в процессе прохождения учебной практики, используются необходимое материально-техническое обеспечение вуза, предприятий, научно-исследовательских институтов.