

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. заведующего кафедрой
Информационных систем

 А. В. Раскина

«20»_апреля_2022г.

Институт космических и
информационных технологий

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа

09.04.02 Информационные системы и технологии

09.04.02.07 Прикладной искусственный интеллект

Квалификация (степень) выпускника

«Магистр»

Красноярск 2022

1. Общая характеристика практики

Программа научно-исследовательской практики является учебно-методическим документом, входящим в состав образовательной программы магистра, она обеспечивает единый комплексный подход к организации научно-исследовательской практической подготовки, системность, непрерывность и преемственность обучения магистра.

Целью научно-исследовательской практики является: изучение вопросов научно-исследовательской деятельности, ознакомление с организацией научно-исследовательской работы, закрепление и углубление научно-исследовательской подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности.

1.1. Вид практики – Производственная

1.2 Тип практики – Научно-исследовательская работа

1.3. Способ проведения – Стационарный или выездной

1.4. Формы проведения – Дискретно.

Научно-исследовательская работа проводится под руководством научного руководителя, определяемого выпускающей кафедрой. Работа проводится с целью сбора, анализа и обобщения научного материала, разработки научных идей для подготовки и написания ВКР (магистерской диссертации), получения навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в реальной НИР выпускающей кафедры и Университета.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

При успешном освоении научно-исследовательской практики обучающийся должен овладеть практическими знаниями, умениями и навыками, приобрести следующие компетенции:

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
УК-1.1	Использует процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.
УК-1.2	Принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.

УК-1.3	Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	
ОПК-2.1	Выбирает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.
ОПК-2.2	Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий для разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.
ОПК-2.3	Целенаправленно использует методы разработки оригинальных программных средств, в том числе с применением современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	
ОПК-4.1	Применяет общие принципы исследований, методы проведения исследований.
ОПК-4.2	Формулирует, находит, сравнивает и оценивает принципы и методы исследований.
ОПК-4.3	Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности.

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ОП ВО направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии относится к обязательной части второго блока. Научно-исследовательская работа по учебному плану проводится в 4 семестре (второй курс второй семестр), является обязательным видом учебной работы магистра, ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Приобретенные знания и умения в процессе прохождения научно-исследовательской работы могут быть использованы обучающимся при подготовке к защите выпускной квалификационной работы и прохождении преддипломной практики.

Научно-исследовательская практика базируется на освоенных ранее дисциплинах блока 1 «Дисциплины (модули)».

Приобретенные знания и умения в процессе прохождения научно- исследовательской работы могут быть использованы обучающимся при подготовке к защите выпускной квалификационной работы и прохождении преддипломной практики. Также прохождение практики необходимо для успешного освоения блока «Государственная итоговая аттестация».

4. Объём практики, ее продолжительность, содержание

Содержание практики определяется кафедрой, осуществляющей подготовку магистра. В ходе научно-исследовательской работы студенты знакомятся с общими принципами организационно-исследовательской работы и исследовательскими методами. Студенты-практиканты приобретают опыт исследовательской деятельности, в процессе которой апробируют и реализуют свои научные идеи и замыслы, собирают научно-исследовательский материал, анализируют и обобщают результаты проведенного исследования, представляемые затем в рамках выпускной квалификационной (магистерской) работы.

Объем практики: 9 з.е.

Продолжительность: 6/324 недель/акад. часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		Всего	СРС	
1	Анализ задачи, Информационный поиск. Изучение, используемых подходов и программного обеспечения.	18	18	Промежуточный отчет
2	Формирование проектно-технических решений	126	126	Промежуточный отчет
3	Подготовка и проведение эксперимента	126	126	Промежуточный отчет
4	Анализ полученных результатов	36	36	Промежуточный отчет
5	Подготовка и оформление отчета	18	18	Отчет
	Итого:	324	324	

5. Формы отчётности по практике

Промежуточную аттестацию проводит кафедра, по итогам выполнения индивидуального плана и на основании представленного отчёта о прохождении практики (научно-исследовательская работа). По результатам аттестации студенту выставляется зачёт с оценкой. Итоговые оценки выставляются на основании отчётных материалов, представленных студентом, характеристик, отзывов преподавателей-руководителей практики и её защиты.

Контроль прохождения практики «Научно-исследовательская работа» проходит в форме собеседования с научным руководителем. Отчёт проверяется и оценивается руководителем. Руководитель выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определённых планом практики.

Форма проведения аттестации по итогам практики студента-инвалида, лица с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости студенту-инвалиду, лицу с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки отчета по практике. Проведение защиты отчета по практике студентом-инвалидом, студентом с ограниченными возможностями здоровья допускается дистанционно.

6. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

По итогам научно-исследовательской работы аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой.

Основные критерии оценки практики:

«Зачтено (с оценкой «отлично»)» - обучающийся своевременно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; умело применил полученные знания во время прохождения практики, грамотно сделал анализ проведенной работы; отчет по практике выполнил в полном объеме, обучающийся показал сформированность общепрофессиональной компетенции (ОПК-4). Обучающийся способен развернуто, аргументированно, убедительно вести дискуссию в рамках решенной задачи. Поставленная задача решена правильно, обоснован выбор способов решения.

«Зачтено (с оценкой «хорошо»)» - обучающийся демонстрирует достаточно полные знания профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; полностью выполнил программу, но допустил незначительные ошибки при выполнении задания, владеет инструментарием методики в рамках своей профессиональной подготовки, умением использовать его; грамотно использует профессиональную терминологию при оформлении отчетной документации по практике.

«Зачтено (с оценкой «удовлетворительно»)» - обучающийся выполнил программу практики, но в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности, допустил существенные ошибки при выполнении заданий практики, демонстрирует недостаточный объем знаний и низкий уровень их применения на практике; низкий уровень владения методической терминологией; низкий уровень оформления документации по практике. Практическая задача решена со значительным количеством ошибок, вспомогательные вопросы не приводят к исправлению ошибок.

«Не зачтено» - обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не выполнил программу практики, не получил положительной характеристики, не представил рабочие материалы, не представил необходимую отчетную документацию. Неявка на собеседование с преподавателем.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Контрольные вопросы составляются индивидуально и связаны с темой научно-исследовательской работы.

Перечень общих вопросов, вне зависимости темы исследования:

- 1) Наука и ее роль в современном обществе.
- 2) Организация научно-исследовательской работы.
- 3) Подготовка научных и научно-педагогических работников.
- 4) Ученые степени и ученые звания.
- 5) Научное исследование и его сущность.
- 6) Этапы проведения научно-исследовательских работ.
- 7) Методы и методология научного исследования.
- 8) Планирование научного исследования.
- 9) Прогнозирование научного исследования.
- 10) Выбор темы научного исследования.
- 11) Поиск, накопление и обработка научной информации.
- 12) Особенности научной работы и этика научного труда.
- 13) Композиция научной работы.
- 14) Рубрикация научной работы.
- 15) Язык и стиль научной работы.
- 16) Оформление структурных частей научных работ.
- 17) Особенности подготовки к защите научных работ.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время подготовки к проведению практики рабочим местом в компьютерном классе и/или библиотеке в соответствии с объемом изучаемых дисциплин, включая выход в Интернет.

Соответствующая учебная литература размещена в базе научной библиотеки СФУ (<http://bik.sfu-kras.ru>), предполагающей доступ и к ЭБС партнеров университета.

Список основной литературы

Основная литература		
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Шкляр М.Ф.	Основы научных исследований. Учебное пособие	Москва: Дашков и К, 2013
Исаев С.В., Исаева О.С.	Интеллектуальные системы. Учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2017
Дополнительная литература		
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
B. Efron, J. Pittock, K. Nussey	Computer Age Statistical Inference: Algorithms, Evidence, and Data Science	Cambridge University Press 2016
Сопов Е.А., Иванов И.А.	Многокритериальные нейроэволюционные системы в задачах машинного обучения и человеко-машинного взаимодействия. монография	Красноярск: СФУ 2019
Тушко Т.А.	Производственная практика: методические указания	Красноярск: КГТУ, 2006 ИПЦ

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для прохождения научно-исследовательской работы используются информационные технологии с лицензионным программным обеспечением любой формы, имеющиеся в СФУ. Не требуются дополнительные информационные справочные системы.

Электронная информационная среда СФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействие посредством сети Internet;
- формирование электронного портфолио магистра.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для осуществления научно-исследовательской работы студентам необходим доступ к полным текстам научных статей журналов систем поиска научных публикаций: Web of Science, Google Scholar, ELibrary

В ходе научно-исследовательской работы магистр использует компьютерное оборудование и программное обеспечение, предоставляемое учреждением, обеспечивающим проведение практики – ФГАОУ ВО СФУ.

Для проведения итогового контроля знаний по данной дисциплине необходима учебная аудитория, оснащенная персональными компьютерами.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья способ изучения дисциплины и оценки знаний выбирается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

10. Перечень баз практики

Научно-исследовательская практика организуется на базе ИКИТ СФУ, а также промышленных, научных и проектных организаций и предприятий города Красноярск и за его пределами, на базе которых возможно приобретение магистрами практических навыков научных исследований.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль 09.04.02.03 Инженерия искусственного интеллекта.

Разработчик:



Доцент кафедры ИС _____ А.В. Раскина

Программа принята на заседании кафедры «Информационных систем» 20 апреля 2022 года, протокол № 1