Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)



Рабочая программа учебной практики
Ознакомительная практика

Уровень высшего образования	Магистратура
Направление подготовки:	27.04.07 Наукоемкие технологии и экономика инноваций
Профиль подготовки:	Инновационное проектирование и разработка технологий
Форма обучения	Очная
Нормативный срок обучения	2 года
Год набора	2026

Москва, 2026 г.

1. Общие положения

Практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Целью учебной практики является закрепление и углубление теоретических знаний и формирование первичных профессиональных умений и навыков в условиях реальной профессиональной деятельности.

Вид практики - учебная практика.

Тип практики – ознакомительная практика.

Место элемента образовательной программы в структуре ОПОП: учебная практика является обязательным видом учебной работы магистра и относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана по направлению подготовки 27.04.07 «Наукоемкие технологии и экономика инноваций», профиль «Инновационное проектирование и разработка технологий», проходит на 1 курсе в 1 семестре.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Местом проведения практики могут быть государственные и муниципальные учреждения, государственные и негосударственные организации, коммерческие и некоммерческие организации, структурные подразделения Института и иных высших учебных заведений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций на основе положений, законов и методов в области математики, технических и естественных наук	ОПК 1.1. Знает научные гипотезы, основные положения, законы и методов в области математики, технических и естественных наук, необходимые для анализа и выявления проблем в сфере наукоемких технологий и экономики инноваций	*Знать:* ключевые законы физики, химии, математики, необходимые для описания наукоемких процессов; основные экономические законы и модели; методы системного анализа. *Уметь:* идентифицировать научную проблему в сфере инноваций; классифицировать проблему как техническую, экономическую или естественнонаучную. *Иметь практический опыт:* анализа технической и научной документации (статей, патентов, отчетов) для выявления проблематики.
		ОПК 1.2. Умеет формулировать научные гипотезы и обосновывать решения с использованием математического аппарата и принципов естественных наук	*Знать:* логику построения научной гипотезы; основы доказательного подхода. *Уметь:* на основе анализа проблемы формулировать предварительную гипотезу о способе ее решения; подбирать релевантный математический аппарат для обоснования. *Иметь практический опыт:* участия в мозговых штурмах по генерации гипотез; подготовки аналитических записок с обоснованием предлагаемых решений.
		ОПК 1.3. Владеет навыками анализа и оценки перспектив развития высокотехнологичных отраслей экономики с применением фундаментальных	*Знать:* текущие тренды развития наукоемких отраслей (микроэлектроника, биотех, новые материалы, ИИ); источники данных для анализа рынков. *Уметь:* применять методы PESTLE-анализа и анализа жизненного цикла технологий (Hype Cycle). *Иметь практический опыт:* подготовки аналитической справки по перспективам выбранной высокотехнологичной отрасли на основе открытых

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения
		научных подходов и инструментов	данных.
ОПК-4	Способен определять и применять критерии оценки эффективности полученных результатов и их внедрения в сфере разработки наукоемких технологий	ОПК 4.1. Знать методы статистики, экспериментального проектирования, моделирования, оценки рисков и эффективности для получения результатов в сфере разработки наукоемких технологий	*Знать:* основы статистического анализа данных; принципы планирования эксперимента (DOE); виды моделей (математические, имитационные); основы теории рисков. *Уметь:* выбирать адекватный метод для анализа данных и оценки эффективности. *Иметь практический опыт:* работы с открытыми наборами данных по инновационным проектам; ознакомления с интерфейсом специализированного ПО для моделирования.
		ОПК 4.2. Умеет сопоставлять полученные результаты с установленными целями и требованиями при разработке наукоемких технологий	*Знать:* понятие KPI и целевых показателей в инновационных проектах. *Уметь:* проводить сравнительный анализ плановых и фактических показателей (на примере учебных кейсов); выявлять причины отклонений. *Иметь практический опыт:* заполнения аналитических форм и отчетов по результатам сравнения (на основе предоставленных данных).
		ОПК 4.3. Владеет навыками разработки критериев экономической целесообразности внедрения новых наукоёмких решений	*Знать:* основные показатели экономической эффективности (NPV, IRR, PI, срок окупаемости); понятие TCO (совокупная стоимость владения). *Уметь:* рассчитывать базовые показатели эффективности по заданным входным данным. *Иметь практический опыт:* участия в расчете технико-экономического обоснования (ТЭО) для условного инновационного проекта.
ОПК-9	Способен осуществлять профессиональную эксплуатацию оборудования и приборов для решения задач управления	ОПК 9.1. Знать правила техники безопасности и охраны труда, методы и средства технической диагностики и устранения неполадок, методы автоматизации технологических процессов и специализированное ПО	*Знать:* основные положения охраны труда при работе в лабораториях и на производстве; классификацию оборудования и ПО для автоматизации. *Уметь:* идентифицировать основные риски на рабочем месте. *Иметь практический опыт:* прохождения инструктажа по технике безопасности на предприятии.
		ОПК 9.2. Уметь применять специализированные устройства и программное обеспечение для автоматизации управленческих процессов	*Знать:* назначение основных типов оборудования и ПО *Уметь:* выполнять базовые операции в демонстрационных версиях специализированного ПО. *Иметь практический опыт:* наблюдения за работой специализированного оборудования и ПО; выполнения простейших операций под руководством наставника.
		ОПК 9.3. Владеть навыками применения методик	Знать: основы чтения технической документации (чертежи, схемы, руководства). *Уметь*: находить необходимую информацию в

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения
		настройки и калибровки оборудования для эффективного функционирования, использования специализированного программного обеспечения, разработки технической документации	технической документации. *Иметь практический опыт:* ознакомления с процессом калибровки оборудования (в роли наблюдателя); изучения структуры и содержания реальных технических паспортов и инструкций.

3. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа, 6 недель.

Форма контроля в соответствии с учебным планом – дифференцированный зачет.

4. Содержание практики

Этап практики	Виды работ на практике	Форма текущего контроля	Сроки практики
Организационный	1. Участие в установочной встрече Проведение инструктажа по технике безопасности, по использованию форм отчетных документов. 2. Выдача студентам форм рабочих и отчетных документов по практике. 3. Встреча студентов с руководителями практики, обсуждение и утверждение индивидуальных планов практикантов. 4. Прибытие на базу практики, согласование подразделения, в котором будет организовано рабочее место; прохождение вводного инструктажа. 5. Составление календарного плана-графика работ	Контроль присутствия обучающихся Журнал по технике безопасности Ознакомление с индивидуальным заданием	Первая неделя (1-2 день)
Основной: прохождение учебной практики	1. Прохождение практики согласно утвержденному графику учебного процесса и приказу в соответствии с программой практики 2. Выполнение студентом программы практики 3. Получение отзыва о прохождении практики с подписью руководителя и печатью организации, в которой практика пройдена	Контроль посещаемости Дневник практиканта	Первая – пятая неделя
Заключительный: подготовка отчета по практике	1. Подготовка отчетной документации по итогам практики. 2. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. 3. Сдача отчета о практике. 4. Защита отчета	Итоговый отчет по практике Отзыв руководителя практики от организации	Шестая неделя

5. Форма отчетности и описание показателей и критериев оценки компетенций

Формой промежуточной аттестации учебной практики во 2 семестре является дифференцированный зачет, который проводится в форме представления результатов обучения в рамках пройденной обучающимися практики (защита отчета).

Отчет о прохождении учебной практики – это документ, который отражает выполнение программы практики, содержит полученные результаты, их анализ, выводы и вытекающие из них практические рекомендации.

В отчет о прохождении учебной практики входят в следующей последовательности:

1. Титульный лист.
2. Содержание (оглавление).
3. Основная текстовая часть отчета о прохождении практики.

В основной текстовой части отчета излагаются результаты прохождения практики в соответствии с требованиями программы учебной практики.

4. Приложения (если есть).
5. Дневник прохождения практики, в котором отражается проделанная магистрантом работа за каждый день прохождения учебной практики. По окончании практики дневник подписывается руководителем по месту прохождения практики.

Оформленный отчет о прохождении учебной практики с заполненным дневником практики, а также отзыв руководителя от организации, магистрант обязан сдать на проверку в последний день прохождения практики.

Защита отчётов проводится в установленные Институтом сроки.

Оценка за учебную практику складывается из двух основных компонентов:

1. Характеристика - отзыв руководителя от профильной организации/подразделения, оценивающая практическую работу, дисциплину и вовлечённость студента.
2. Защита отчёта по практике, в ходе которой оцениваются качество аналитической работы, глубина проработки задачи и способность представить результаты.

Дескрипторы для итоговой оценки:

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	*Отчет* полностью соответствует требованиям: структура, оформление, наличие всех обязательных разделов: - содержание глубоко раскрывает цели и задачи практики, демонстрирует самостоятельность студента; - аналитическая часть содержит обоснованные выводы, предложения по улучшению работы организации или собственной подготовки; - практические навыки подтверждены конкретными примерами, приложены необходимые документы (дневник, отзыв руководителя); - на защите студент уверенно отвечает на вопросы, показывает высокий уровень профессиональной компетентности. *Характеристика* от руководителя практики содержит исключительно положительные отзывы. Подчёркивается высокая степень самостоятельности, инициативность, ответственность, умение работать в команде и вносить ценный вклад в решение реальных производственных или исследовательских задач.
Хорошо	В *отчете* есть незначительные недочеты в оформлении или структуре, но они не влияют на общее восприятие: - содержание раскрыто достаточно полно, однако отдельные аспекты рассмотрены поверхностно; - выводы и предложения присутствуют, но требуют доработки или более глубокого анализа; - на защите студент отвечает на большинство вопросов, допускает небольшие неточности. В *характеристике* преобладают положительные оценки, однако присутствуют отдельные замечания или указания на незначительные недочёты (например, недостаточная уверенность при ответах, потребность в минимальном контроле на сложных этапах). Самостоятельность и инициативность подтверждены, но не во всех ситуациях. Вклад студента оценивается как полезный, но не всегда выдающийся. Дисциплина и ответственность — на высоком уровне.
Удовлетворительно	*Отчет* оформлен с существенными нарушениями структуры или требований к оформлению: - содержание частично раскрывает программу практики, отсутствует глубокий анализ деятельности; - выводы формальны, практические примеры приведены недостаточно;

Оценка	Критерии оценивания
	- на защите студент затрудняется с ответами на вопросы, проявляет неуверенность. *Характеристика* носит формально-положительный характер без конкретики («проявил себя удовлетворительно»). Отсутствуют примеры самостоятельного решения задач или инициативы. Работа выполнялась под контролем, вклад в деятельность организации был минимальным. Могут быть отмечены нарушения дисциплины или сроков сдачи заданий.
Неудовлетворительно	*Отчет* не соответствует основным требованиям, отсутствуют обязательные разделы: - программа практики выполнена формально, без реального участия студента; - нет аналитической части, выводов, предложений; - на защите студент не может ответить на базовые вопросы. В *характеристике* содержатся существенные замечания о невыполнении программы практики, низкой ответственности, нарушениях трудовой дисциплины, конфликтности или пассивности. Руководитель указывает на неспособность студента справляться с порученными задачами и отсутствие интереса к работе.

6. Ресурсное обеспечение

Основная литература:

1. Анализ данных: учебник для вузов / под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19964-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583032

2. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы: учебник для вузов / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09216-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585944

3. Горелов, Н. А. Методология научных исследований: учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева, Д. В. Круглов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16519-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/5833452

4. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для вузов / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 739 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16697-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583896

5. Закур, М. -. Интеллектуальный анализ данных: учебник для вузов / М. Закур. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 175 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/601187

5. Мокий, М. С. Методология научных исследований: учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под редакцией М. С. Мокия. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18527-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582949

6. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы: учебник для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13916-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586058

Дополнительная литература:

1. Анализ научно-технических данных и результатов исследований: учебник для вузов / А. Н. Асаул, Е. И. Рыбнов, Г. Ф. Щербина, М. А. Асаул. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15448-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588974

2. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования: учебник для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17663-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585405

3. Емельянова, И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация: учебник для вузов / И. Н. Емельянова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17095-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564684

4. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учебное пособие: [16+] / И. Н. Кузнецов. – 5-е изд., перераб. – Москва: Дашков и К°, 2020. – 282 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/.

5. Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных: учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19709-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583143

Материально-техническое обеспечение практики

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Мультимедийное оборудование (проектор, экран), маршрутизатор/роутер, мебель
Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету, маршрутизатор/роутер, мультимедийное оборудование (проектор, экран), мебель.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, маршрутизатор/роутер.

Материально-техническая база обеспечивает возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных, которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Практика может проходить в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между Институтом и профильной организацией.