

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 11.10.2023 16:43:56
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП
А.В.Язенин
ФАКУЛЬТЕТ
ПРИКЛАДНОЙ
МАТЕМАТИКИ
И КИБЕРНЕТИКИ
«Т» 11.10.2023 г.
университет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ Технологическая (проектно-технологическая)

Направление подготовки
01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль)
Системный анализ

Для студентов 1-го курса обучения
Форма обучения – очная

Составитель: д.т.н., профессор Михно В.Н.

Тверь, 2023

1. Общая характеристика практики

Вид практики	Учебная
Тип практики	Технологическая (проектно-технологическая)
Способ проведения (при наличии во ФГОС ВО 3++)	Стационарная
Форма проведения	Дискретная

2. Цель и задачи практики

Учебная практика является одним из этапов развития профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, закрепления и углубления теоретической подготовки обучающегося, приобретения им практических умений и опыта в сфере профессиональной деятельности.

Цель практики - приобретение опыта применения вероятностно-статистических моделей, методов системного анализа и исследования операций для формализации, решения и анализа управленческих, экономических и технических задач.

Задачи практики:

- получение опыта совместной работы в коллективе;
- изучение и критический анализ методов решения научной задачи, определяемой заданием на практику;
- практическое применение математических моделей и методов научного обоснования инвестиционных решений;
- поиск необходимых для выполнения задания дополнительных источников по формированию исходных данных.

3. Место практики в структуре ООП

Учебная практика относится к обязательной части Блока 2. Практика. Практика базируется на освоении дисциплины «Оценка и выбор многопериодных инвестиционных проектов», а также знаниях основ математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, линейной алгебры, методов оптимизации, основ информатики.

Прохождение практики является необходимым этапом формирования компетенций, предусмотренных учебным планом, а также подготовки магистерской диссертации. Знания, умения и навыки, полученные при прохождении практики, могут найти применение в трудовой деятельности выпускника.

4. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность – 2 недели, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции 2 часа, в т.ч. практическая подготовка 2 часа;

контактная внеаудиторная работа: самостоятельная работа на базе практики 60 часов, в т.ч. практическая подготовка 60 часов;

самостоятельная работа: 46 часов, в т.ч. практическая подготовка 46 часов.

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.3 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости УК-2.4 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта УК-2.5 Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели УК-3.2 Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде УК-3.4 Организует (предлагает план?) обучение членов команды и обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов УК-3.5 Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат

<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует УК-6.2 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки УК-6.3 Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков УК-6.4 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития</p>
<p>ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.1 Знает основные типы ИКТ для решения профессиональных задач ОПК-4.2 Адаптирует имеющиеся ИКТ для решения поставленных задач ОПК-4.3 Интегрирует различные ИКТ для решения поставленных задач</p>

6. Форма промежуточной аттестации (форма отчетности по практике)
дифференцированный зачет

Время проведения практики: курс 1, семестр 1.

Форма проведения – подготовка и защита отчета по итогам практики. В письменной форме отчет хранится на кафедре один год с момента окончания практики.

7. Язык преподавания русский.

8. Место проведения практики (база практики)

Местом проведения практики являются кафедра математической статистики и системного анализа, в компьютерных классах (лабораториях) ТвГУ, аудиториях, оснащенных презентационным оборудованием (там, где предусмотрена защита результатов), а также студентами самостоятельно.

9. Содержание практики, структурированное по темам (разделам, этапам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий/работы

№ п/п	Учебная программа – наименование разделов / тем, этапов	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
			Лекции	Самостоятельная работа на базе практики	

			всего	в т.ч. практическая подготовка	всего	в т.ч. практическая подготовка	всего	в т.ч. практическая подготовка
1	Организация практики. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	2	0	0	0	0
2	Получение и анализ задания	8	0	0	2	2	6	6
3	Формирование команды, распределение ролей	4	0	0	2	2	2	2
4	Выполнение задания	86	0	0	52	52	34	34
5	Подготовка отчета по практике	4	0	0	0	0	4	4
6	Подведение итогов практики	4	0	0	4	4	0	0
	ИТОГО	108	2	2	60	60	46	46

Рабочий график (план) проведения практики

№	Задачи	Планируемые сроки выполнения
1	Проанализировать полученное задание	Определяется в индивидуальном задании на практику
2	Сформировать команду, распределить роли	
3	Выполнить задание	
4	Подготовить отчет с презентацией по итогам практики.	

Индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики (составляются руководителем практики от университета)

10. Перечень отчетной документации и требования к ней (включая оценочные материалы)

1. Титульный лист с указанием вида и типа практики, темы, ФИО студента и научного руководителя (приложение 1).
2. Индивидуальное задание на практику (приложение 2).
3. Дневник практики (приложение 3).
4. Отчет по итогам учебной практики технологической (проектно-технологической), включающий в себя:
 - краткое описание поставленной задачи и ее декомпозицию на подзадачи;

- перечень использованных современных информационно-коммуникационных технологий;
 - описание полученных результатов (алгоритмы, скриншоты, результаты тестирования и т.д.);
5. Характеристика на обучающегося (приложение 4).

Оценочные материалы

Защита отчетов осуществляется публично в заранее установленные и известные студентам сроки. На защите присутствует руководитель практики от кафедры математической статистики и системного анализа.

Выводы о сформированности компетенций и итоговой оценке принимаются руководителем практики в соответствии с критериями из Таблицы 1, приведенными ниже, и фиксируются в оценочном листе (Приложение 3).

Итоговое решение объявляется студентам.

Для определения итоговой оценки действует следующая шкала перевода уровней сформированности компетенций в оценки и баллы:

Уровень	Оценка	Балл
не сформирована	неудовлетворительно	2
пороговый уровень	удовлетворительно	3
продвинутый уровень	хорошо	4
высокий уровень	отлично	5

Шкала оценивания отчета по практике

В случае несформированности хотя бы одной компетенции итоговая оценка может быть только «неудовлетворительно».

Уровни сформированности всех проверяемых компетенций переводятся в баллы и находится их среднее арифметическое с округлением до целых чисел согласно общим правилам округления. Полученный балл переводится в оценку.

Получившиеся уровни сформированности компетенций и итоговая оценка могут быть в дальнейшем использованы научным руководителем в отзыве о магистерской диссертации.

Таблица 1: Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Компетенция	Шкала и критерии оценивания			
	не сформирована	пороговый уровень	продвинутый уровень	высокий уровень
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Магистрант практически не занимался выполнением задания по практике. График и сроки процесса прохождения практики были полностью нарушены.	Задания по практике были выполнены на удовлетворительном уровне. График и сроки процесса прохождения практики соблюдались лишь частично.	График и сроки процесса прохождения практики соблюдались менее, чем на 75%, но все задания на практику были выполнены и представлены при обсуждении этапов прохождения практики группой (командой) при проведении круглых столов.	График и сроки процесса прохождения практики соблюдались полностью. Все задания на практику были выполнены и результаты каждого этапа работы аргументированно представлены при проведении круглых столов при обсуждении командой этапов прохождения практики.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Некоммуникабелен. Не может не только руководить, но и работать в команде. Провоцирует конфликтные ситуации и/или уходит от их решения.	В целом умеет работать в команде, но плохо планирует командную работу. Не вырабатывает стратегию по достижению цели, руководствуясь лишь краткосрочными (одноэтапными) планами.	Умеет работать в команде и согласовывать стратегию командной работы. Учитывает особенности поведения групп людей, с которыми взаимодействует при организации и выполнении работ. Старается разрешать возникающие в группе конфликты.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с

				которыми работает /взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий. Организует обсуждение разных идей и мнений.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Интерес к саморазвитию отсутствует. Не способен к самооценке. Не умеет расставлять приоритеты в своей деятельности. Большая часть заданий на практику не выполнена.	Интерес к саморазвитию и дальнейшей учебе проявляется ограниченно. Не всегда способен определить приоритеты в своей деятельности. Выполнил не меньше половины намеченных задач с учетом условий, средств и личностных возможностей.	Во время прохождения практики продемонстрировал интерес к учебе, но не всегда использовал предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков. Способен к самооценке и корректировке своей деятельности. Выполнил почти все намеченные задачи с учетом условий, средств и личностных возможностей.	Во время прохождения практики продемонстрировал интерес к учебе и использовал предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков. Не останавливается на достигнутой цели и планирует свое дальнейшее развитие в выбранной области. Четко и корректно расставляет приоритеты в своей деятельности. Выполнил все намеченные задачи с учетом личностных возможностей.
ОПК-4 Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области	Не владеет современными информационно-коммуникационными технологиями. Не знает	Во время прохождения практики показал способность использовать некоторые основные	Во время прохождения практики эффективно использовал основную часть современных информационно-	Во время прохождения практики эффективно использовал все необходимые современные

<p>профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>и/или не способен учитывать требования информационной безопасности. Не знаком с требованиями о защите персональных данных.</p>	<p>современные информационно-коммуникационные средства, однако использовал их мало и/или к концу прохождения практики перестал их использовать. Иногда учитывал требования информационной безопасности, но не в полном объеме.</p>	<p>коммуникационных технологий. Учитывал основные требования информационной безопасности, в том числе для защиты персональных данных.</p>	<p>информационно-коммуникационные технологии. Учитывал все требования информационной безопасности, в том числе для защиты персональных данных.</p>
<p>ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>Во время работы не устанавливал никаких информационных систем. Проявил неспособность использования основных современных средств для разработки ПО.</p>	<p>Во время работы показал свою способность использования основных современных средств для разработки ПО, однако использовал их мало и/или к концу прохождения практики перестал их использовать.</p>	<p>Во время работы загружал и устанавливал только основные требуемые информационные системы и приложения. Использовал основные профессиональные инструменты для управления разработкой.</p>	<p>Во время работы загружал и устанавливал все требуемые информационные системы и приложения. Эффективно использовал самые современные профессиональные инструменты для управления разработкой.</p>

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики формируется индивидуально в зависимости от области деятельности, оно может включать в себя:

Основная литература:

1. Малецкий, А. В. Финансовые вычисления: учебно-методическое пособие / А. В. Малецкий. — Донецк: ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2021. — 169 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202688> (дата обращения: 10.10.2023).
2. Колмыкова, Т. С. Инвестиционный анализ: учебное пособие / Т.С. Колмыкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 208 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/4984. - ISBN 978-5-16-018660-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2039151> (дата обращения: 10.10.2023).
3. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйснер. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13893-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519739> (дата обращения: 10.10.2023).
4. Красина, Ф. А. Финансовые вычисления: учебное пособие / Ф. А. Красина. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 190 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72212.html> (дата обращения: 10.10.2023).

Дополнительная литература:

1. Мелкумов, Я. С. Финансовые вычисления. Теория и практика: учебно-справочное пособие / Я. С. Мелкумов. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 408 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005751-4. - Текст: электронный. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1228806> (дата обращения: 10.10.2023).
2. Михно В. Н. Нормативная двухкритериальная модель анализа многопериодных инвестиционных проектов / В. Н. Михно, Г. А. Михно, Т. А. Лавриненко // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Прикладная математика. Тверь: Тверской государственный университет, - 2019. - №1. - С. 50-61. — Режим доступа: <http://eprints.tversu.ru/9580/> (дата обращения: 10.10.2023)
3. Михно В. Н. Теоретико-игровая модель для диверсификации многопериодных инвестиций при неопределенности по времени / В. Н. Михно, Г. А. Михно, Т. Б. Иванова // Вестник Тверского

государственного университета. Серия: Прикладная математика. Тверь: Тверской государственный университет, - 2019. - №3. - С. 64-73. – Режим доступа: <http://eprints.tversu.ru/9603/> (дата обращения: 10.10.2023)

2) Программное обеспечение

а) Свободно распространяемое программное обеспечение

Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 4в (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	
AutoNom Standard	бесплатно
Cadence SPB/OrCAD 16.6	Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009
Deductor Academic	бесплатно
HyperChem	Акт предоставления прав № Tr008313 от 20.02.2016
ISIS Draw 2.4 Standalone	бесплатно
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
KTC Net 3.01	бесплатно
Lazarus 1.4.0	бесплатно
Mathcad 15 M010	Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011
MATLAB R2012b	Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО	бесплатно
ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО	бесплатно
Microsoft Web Deploy 3.5	бесплатно
MiKTeX 2.9	бесплатно
MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK	бесплатно
NetBeans IDE 8.0.2	бесплатно
Notepad++	бесплатно
Oracle VM VirtualBox 5.0.14	бесплатно
Origin 8.1 Sr2	договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»
Python 3.4.3	бесплатно
Python 3.6.0 (Anaconda3 4.3.0 64-bit)	бесплатно
WCF RIA Services V1.0 SP2	бесплатно
WinDjView 2.1	бесплатно

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ZNIANIUM.COM» www.znanium.com;

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>;

3. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>.

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

- Электронная образовательная среда ТвГУ: <http://lms.tversu.ru>
- Научная библиотека ТвГУ (<http://library.tversu.ru>)
- Интернет-университет <http://www.intuit.ru>

12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Методические материалы определяются учебно-методическим и информационным обеспечением практики (см. и. 11) и типовыми заданиями по проверке степени сформированности компетенций (см. и. 10).
Конкретизация материалов осуществляется индивидуально.

13. Материально-техническое обеспечение практики

Для аудиторной работы.

Учебная аудитория № 310 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Набор учебном мебели.
Учебная аудитория № 304 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Набор учебной мебели, экран, комплект аудиотехники (радиосистема, стационарный микрофон с настольным держателем, усилитель, микшер, акустическая система), проектор, ноутбук.

Для самостоятельной работы.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: Компьютерный класс №3 факультета ПМиК № 4в 170002, Тверская обл.,	Компьютер, экран, маркерная доска, проектор, кондиционер.
---	---

<i>г.Тверь, Садовый переулок, д.35</i>	
--	--

14. Сведения об обновлении программы практики

№п.п.	Обновленный раздел программы практики	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный университет»

Факультет прикладной математики и кибернетики

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль «Системный анализ»

**Отчет по итогам учебной практики
технологической (проектно-технологической) практики
20__-20__ уч. год, 1 семестр**

Автор: студент(ка) 1 курса
Ф.И.О

Руководитель практики:
Ф.И.О

Оценка: _____

(подпись)

Тверь – 20__

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Факультет прикладной математики и кибернетики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Фамилия, Имя, Отчество студента (-ки) полностью

1. Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
2. Направленность (профиль) программы: Системный анализ
3. Вид практики: Учебная практика
4. Тип практики: технологическая (проектно-технологическая)
5. Руководитель практики: д.т.н., профессор Михно В.Н.
6. Индивидуальное задание на практику

Дата выдачи задания: «___» _____ 20__ года

Руководитель практики: _____ / _____ /

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ
(составляется в соответствии с программой практики)

№	Задачи	Планируемые сроки выполнения	Выполнение (отметка и подпись руководителя практики)
1.			
2.			
п.			

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

прошедшего учебную практику с « ___ » _____ 20__ года по « ___ »
_____ 20__ года.

Технологическая (проектно-технологическая) практика

(ФИО)

1 курс, 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(курс, код и наименование образовательной программы)

В ходе практики у обучающегося сформированы компетенции в соответствии с рабочей программой практики.

Качество выполнения работы в соответствии с требованиями индивидуального задания на практику (отметить один из вариантов):

Задание выполнено полностью корректно	
Задание выполнено с небольшими недочетами	
Корректно выполнена существенная часть задания	
Задание не выполнено или содержит грубые ошибки	

Замечания и рекомендации

Итоговая оценка по практике _____.

Руководитель практики от ТвГУ:

_____ / _____ /

« ___ » _____ 20__ года