



Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
Программа дисциплины «Финансовые технологии» для направления 01.04.02 Образовательной
программы «Прикладная математика и информатика»
подготовки магистра

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

"Национальный исследовательский университет

"Высшая школа экономики"

Факультет Компьютерных наук
Департамент больших данных и информационного поиска

**Рабочая программа дисциплины
Финансовые технологии**

для образовательной программы «Прикладная математика и информатика»
направления 01.04.02
уровень магистр

Разработчик программы

Д.А. Кузнецова, модератор курса, daria_kuznetsova@sberbank-cib.ru

Одобрена на заседании департамента больших данных и информационного поиска

«__»_____ 2017г.

Руководитель департамента

В.В.Подольский _____ [подпись]

Утверждена Академическим советом образовательной программы

«__»_____ 2017 г., № протокола _____

Академический руководитель образовательной программы

А.А. Масютин _____ [подпись]

Москва, 2017

Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения подразделения-разработчика программы.



1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к образовательным результатам и результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих дисциплину Финансовые технологии, учебных ассистентов и студентов направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», обучающихся по образовательной программе «Финансовые технологии и анализ данных».

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

- ФГОС ВО/Образовательным стандартом НИУ ВШЭ по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (<https://www.hse.ru/standards/standard>);

2 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Финансовые технологии» являются:

- Ознакомление студентов с практиками применения финансовых технологий в бизнесе;
- Формирование у студентов представления о бизнес-моделях и бизнес-кейсах, исходя из опыта приглашенных специалистов;
- Развитие у студентов навыков межличностного общения с профессионалами из области финансовых технологий, приобретение контактов с представителями из бизнеса.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает компетенции:

№	Код	Описание	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Форма контроля уровня сформированности компетенции
СК1	СК-М1	Способен рефлексировать (оценивать и перерабатывать) освоенные научные методы и способы деятельности.	Работа над итоговым проектом, подготовка к тестированию	Защита проекта, тестирование
СК3	СК-М3	Способен к самостоятельному освоению новых методов исследований, изменению научного и производственного профиля своей деятельности.	Работа над итоговым проектом	Защита проекта
СК4	СК-М4	Способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень, строить траекторию профессионального развития и карьеры.	Посещение лекций	Защита проекта
СК5	СК-М5	Способен принимать управленческие решения и готов нести за них ответственность.	Работа над итоговым проектом	Защита проекта
СК6	СК-М6	Способен анализировать, верифицировать, оценивать полноту ин-	Работа над итоговым проектом,	Защита проекта, тестирование



		формации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполнять и синтезировать недостающую информацию.	подготовка к тестированию	
СК7	СК-М7	Способен организовать многостороннюю коммуникацию и управлять ею.	Работа над итоговым проектом	Защита проекта
ПК 4	СЛК-М4	Способен определять, транслировать общие цели в профессиональной и социальной деятельности.	Работа над итоговым проектом	Защита проекта
ПК 5	СЛК-М5	Способен к осознанному выбору стратегий межличностного взаимодействия.	Работа над итоговым проектом	Защита проекта
ПК 8	СЛК-М8	Способен порождать принципиально новые идеи и продукты, обладает креативностью, инициативностью.	Работа над итоговым проектом	Защита проекта
ПК 9	ИК-М1.2н	Способен организовать научно-исследовательскую деятельность.	Работа над итоговым проектом	Защита проекта
ПК12	ИК-М2.5	Способен публично представлять результаты профессиональной деятельности (в том числе с использованием информационных технологий).	Работа над итоговым проектом	Защита проекта
ПК13	ИК-М4.1	Способен осуществлять целенаправленный многокритериальный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и в других источниках.	Работа над итоговым проектом, подготовка к тестированию	Защита проекта, тестирование
ПК14	ИК-М5.1пм и	Способен описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности, используя язык и аппарат прикладной математики при решении междисциплинарных проблем.	Работа над итоговым проектом	Защита проекта
ПК15	ИК-М6.2	Способен создавать, описывать и ответственно контролировать выполнение технологических требований и нормативных документов в профессиональной деятельности.	Работа над итоговым проектом	Защита проекта
ПК16	ИК-М7.1пм и	Способен использовать в профессиональной деятельности знания в области естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.	Работа над итоговым проектом	Защита проекта
ПК19	ИК-М7.4пм и	Способен в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятель-	Работа над итоговым проектом	Защита проекта



ности в соответствии с профилем подготовки, общаться с экспертами в других предметных областях.

4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к циклу дисциплин о технологиях, которые драматически меняют современные бизнес-модели финансовых организаций.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны владеть знаниями и компетенциями по макроэкономике, которая является адаптационной дисциплиной.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин:

- Разработка смарт-контрактов и приложений для распределенных реестров.

5 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	
1	Введение в Финансовые технологии	12	4	2	6
2	Продукты Глобальных рынков. Алготорговля.	12	4	2	6
3	Технология Blockchain	14	4	4	6
4	BigData	14	4	4	6
5	Вычисления на квантовом компьютере / Программирование на Ethereum	14	4	4	6
6	Искусственный интеллект. Роботехника.	14	4	4	6
7	Машинное обучение	14	4	4	6
8	Venture Capital. Инвестирование в стартапы.	14	4	4	6
9	ICO	14	4	4	6
10	Инновации	12	4	2	6
11	Кибербезопасность	12	4	2	6
12	Будущее банковской сферы	12	4	2	6
	ИТОГО	158	48	38	72

Из-за наличия преподавателей, работающих в бизнес-направлениях, план выступлений может проходить в другой последовательности, темы лекций могут варьироваться. При необходимости, программа предусматривает проведение дополнительных лекций. Студенты будут заранее оповещены о деталях каждого мастер-класса.

6 Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	1 год	Параметры
--------------	----------------	-------	-----------



		1	2	3	4	
Промежуточный	Промежуточное тестирование		*			Письменный, тестовые задания
	Итоговое тестирование				*	Письменный, тестовые задания
Итоговый	Защита проекта				*	Защита проекта

7 Критерии оценки знаний, навыков

В курсе предусмотрено несколько форм контроля знания:

- Тестирование, проверяющее усвоение основных фактов с лекций в конце 2-го модуля и в конце 4-го модуля;
- Защите проекта, формирующая навыки работы в команде, понимание ландшафта применения финансовых технологий и выявление основных тенденций в сфере.

Оценки по всем формам контроля выставляются по 10-ти балльной шкале.

8 Содержание дисциплины

Каждая тема в дисциплине предполагает выступление спикеров из бизнеса, применяющих в работе технологию. Помимо введения и теоретической части будут разбираться бизнес-кейсы и/или бизнес-модели из практики выступающих.

Раздел I:

Тема 1: Введение в Финансовые технологии (2 лекции)

Тема 2: Продукты Глобальных рынков. Алготорговля. (2 лекции)

Тема 3: Технология Blockchain (2 лекции)

Тема 4: BigData (2 лекции)

Тема 5: Вычисления на квантовом компьютере / Программирование на Ethereum (2 лекции)

Тема 6: Искусственный интеллект. Роботехника. (2 лекции)

Раздел II:

Тема 1: Машинное обучение (2 лекции)

Тема 2: Venture Capital. Инвестирование в стартапы. (2 лекции)

Тема 3: ICO (2 лекции)

Тема 4: Инновации (2 лекции)

Тема 5: Кибербезопасность (2 лекции)

Тема 6: Будущее банковской сферы (2 лекции)

Из-за наличия преподавателей, работающих в бизнес-направлениях, содержание дисциплины может меняться. При необходимости, программа предусматривает охват дополнительных тем. Студенты будут заранее оповещены о деталях каждого мастер-класса.

9 Образовательные технологии

Итоговый проект защищается представлением презентации команды по выбранной теме. Каждая тема для презентации освещается спикерами из бизнес-направлений, рассказывающих об



истории формирования технологии и ее применении в бизнесе. Темы презентаций и распределение по командам проходит в конце 3-го модуля.

10 Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

10.1 Оценочные средства для оценки качества освоения дисциплины в ходе текущего контроля

Текущий контроль осуществляется проведением тестирования – промежуточного и итогового. Вся информация из тестов представляется спикерами на лекциях.

11 Порядок формирования оценок по дисциплине

Результующая оценка по дисциплине рассчитывается по формуле

$$O_{\text{итог}} = 0.7 O_{\text{накопл}} + 0.3 O_{\text{проект}}$$

Накопленная и итоговая оценки округляются арифметически.

Накопленная оценка рассчитывается по формуле

$$O_{\text{накопл}} = 0.3 O_{\text{посещение}} + 0.35 O_{\text{тест1}} + 0.35 O_{\text{тест2}}$$

Оценка за проект выставляется комиссией, состоящей из преподавателей ВШЭ и представителей бизнеса, после защиты проекта.

12 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1 Базовые учебники

1. Chishti S., Barberis J. The FINTECH Book: The Financial Technology Handbook for Investors, Entrepreneurs and Visionaries. – John Wiley & Sons, 2016.
2. Swan M. Blockchain: Blueprint for a new economy. – " O'Reilly Media, Inc.", 2015.

12.2 Дополнительная литература

3. Mohri M., Rostamizadeh A., Talwalkar A. Foundations of Machine Learning. MIT Press, 2012.
4. Murphy K. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. MIT Press, 2012.
5. Schutt R., O'Neil C. Doing data science: Straight talk from the frontline. – " O'Reilly Media, Inc.", 2013.
6. McMillan J. The end of banking: money, credit, and the digital revolution. – BookBaby, 2015.
7. John Lu Z. Q. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction //Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society). – 2010. – Т. 173. – №. 3. – С. 693-694.
8. Alpaydin E. Introduction to machine learning. – MIT press, 2014.
9. MacKay D. J. C. Information theory, inference and learning algorithms. – Cambridge university press, 2003.
10. Witten I. H. et al. Data Mining: Practical machine learning tools and techniques. – Morgan Kaufmann, 2016.
11. Mohammed J. Zaki, Wagner Meira Jr. Data Mining and Analysis. Fundamental Concepts and Algorithms. Cambridge University Press, 2014.