

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

**Факультет Высшая школа финансов и менеджмента**

Кафедра финансового менеджмента, управленческого учета и международных  
стандартов финансовой деятельности

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

Протокол №6 от «07» сентября 2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ФТД.В.01 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В  
ФИНАНСОВОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ**

направление подготовки  
38.03.02 Менеджмент

направленность (профиль)  
Инвестиционный менеджмент

квалификация: бакалавр

формы обучения: очная

Год набора – 2017

Москва, 2017 г.

**Автор(ы)–составитель(и):**

Романников А.Н., к.э.н., доцент

Заведующий кафедрой финансового менеджмента, управленческого учета и международных стандартов финансовой деятельности д.э.н., профессор Е.Н. Лобанова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы.....	4
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО .....	5
3. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
4. Материалы текущего контроля и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)..	10
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	13
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	13

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы**

1.1. Дисциплина «Основы математического моделирования в финансовом менеджменте» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК -10	Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	ПК -10.4	Способность использовать количественные методы решения стандартных и нестандартных организационно-управленческих задач
ПК-13	Умение моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	ПК-13.2	Умение использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций

1.1. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Тактическое управление процессами планирования и организации производства на уровне структурного подразделения промышленной организации (отдела, цеха)/	ПК-10.4	Способен пользоваться различными источниками информации, связанными с оценкой и управлением ценностью компании, в том числе, специальной литературой и поисковыми электронными системами. Способен применять финансовые функции MS Excel для оценки инвестиционных проектов и принятия нестандартных организационно-управленческих задач; Способен разработать финансовую модель для моделирования развития деятельности компании на несколько периодов вперед; Способен построить операционную модель компании

Руководство выполнением типовых задач тактического планирования производства (А/01.6)	ПК-13.2	Способен применять методы программирования (на языке VBA) в MS Excel для разработки технологий обработки больших массивов данных с целью формирования управленческих отчетов; Умение моделировать финансовые инструменты и сделки с бизнес-активами; Умение использовать аналитический инструментарий: финансовые ковенанты; модель анализа стоимости; специальные параметры анализа финансово-экономической деятельности для реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций
Тактическое управление процессами организации производства (А/02.6)		

## 2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы математического моделирования в финансовом менеджменте» относится к циклу ФТД «Факультативы». Код дисциплины ФТД.В.1  
Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины 36 академических/27 астрономических часов (13Е).

Содержание курса является логическим продолжением и развитием дисциплин: макроэкономика, микроэкономика, эконометрика

Данная дисциплина является основой для самостоятельного изучения: Программирования на языке Python, Машинное обучение, Искусственный интеллект, Big Data.

Количество академических часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем составляет 20/15 часов, из них 8/6 – на лекционные занятия, 8/6 – на практические занятия, 4/3-контролируемая самостоятельная работа, на самостоятельную работу обучающихся отводится 16 /12 часов.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является зачет.

## 3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 2.

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины (модуля), академический / астрономический час.					Форма текущего контроля успеваемости **, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	
			Л	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения							
Тема 1	Компьютерная имитационная модель «Экономическая система»	7/5,25	2/1,5	2/1,5	1/0,75	2/1,5	О, КР

Тема 2	<b>Математические модели анализа экономики</b>	11/8,25	2/1,5	2/1,5	1/0,75	6/4	О, КР
Тема 3	<b>Элементы машинного обучения</b>	11/8,25	2/1,5	2/1,5	1/0,75	6/4	О, КР
Тема 4	<b>Разработка долгосрочной стратегии</b>	7/5,25	2/1,5	2/1,5	1/0,75	2/1,5	О, КР
Промежуточная аттестация							Зачет
<b>Всего:</b>		<b>36/27</b>	<b>8/6</b>	<b>8/6</b>	<b>4/3</b>	<b>16/12</b>	

*Примечание:*

*\*\* – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), контрольная работа (КР)*

### **Содержание дисциплины (модуля)**

Тема 1. Компьютерная имитационная модель «Экономическая система»

Знакомство с Python, Простейшие операции на Python, Первая пробная игра в «Экономической системе»

Тема 2. Математические модели анализа экономики

Производственные функции, Модель Леонтьева, Модель Кейнса, Модель Солоу, Модель спрос-предложение, Определение рыночной цены.

Тема 3. Элементы машинного обучения

Линейная регрессия, Логистическая регрессия, Случайный лес

Тема 4. Разработка долгосрочной стратегии

Разработка стратегии фирмы и ее апробация в «Экономической системе»

### **4. Материалы текущего контроля и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

#### **4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

**4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Основы математического моделирования в финансовом менеджменте» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:**

- при проведении занятий лекционного типа: опрос
- при проведении занятий семинарского типа: контрольная работа

#### **4.1.2. Зачет проводится в форме выполнения практических заданий**

#### **4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.**

#### Контрольная работа 1

1. Создать стратегию развития компании на 10 лет
2. Загрузить стратегию в имитационную модель «Экономическая система» и получить результаты
3. Провести сравнительный анализ с результатом других агентов системы, оценить успешность стратегии
4. Сформировать факторы «успеха»/«неудачи» стратегии

#### Контрольная работа 2

1. Произвести выгрузку 10000 наблюдений из «Экономической системы»
2. Провести предобработку данных
3. Построить производственные функции (линейную, квадратичную, Кобба-Дугласа классическую, Кобба-Дугласа классическую с учетом НТП, Кобба-Дугласа неоклассическую, Кобба-Дугласа неоклассическую с учетом НТП)
4. Произвести анализ производственных функций (интерпретируемость, адекватность, точность), выбрать наилучшую модель.

#### Контрольная работа 3.

1. Произвести выгрузку 100000 наблюдений
2. Методами машинного обучения построить логистическую регрессию

#### Контрольная работа 4

На основе проведенного в течение курса анализа экономики, сформировать стратегию и загрузить ее в «Экономическую систему». Сравнить результат с первой игрой.

### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся.

#### 4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК -10	Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	ПК -10.4	Способность использовать количественные методы решения стандартных и нестандартных организационно-управленческих задач

ПК-13	Умение моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	ПК-13.2	Умение использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций
-------	--	---------	---

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-10.4 Способность использовать количественные методы решения стандартных и нестандартных организационно-управленческих задач	Способен пользоваться различными источниками информации, связанными с оценкой и управлением ценностью компании, в том числе, специальной литературой и поисковыми электронными системами. Способен применять финансовые функции MS Excel для оценки инвестиционных проектов и принятия нестандартных организационно-управленческих задач; Способен разработать финансовую модель для моделирования развития деятельности компании на несколько периодов вперед; Способен построить операционную модель компании	Способен пользоваться различными источниками информации, связанными с оценкой и управлением ценностью компании, в том числе, специальной литературой и поисковыми электронными системами. Способен применять финансовые функции MS Excel для оценки инвестиционных проектов и принятия нестандартных организационно-управленческих задач; Способен разработать финансовую модель для моделирования развития деятельности компании на несколько периодов вперед; Способен построить операционную модель компании
ПК-13.2 Умение использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Способен применять методы программирования (на языке VBA) в MS Excel для разработки технологий обработки больших массивов данных с целью формирования управленческих отчетов; Умение моделировать финансовые инструменты и сделки с бизнес-активами; Умение использовать аналитический инструментарий: финансовые ковенанты; модель анализа стоимости; специальные параметры анализа финансово-экономической деятельности для реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Применяет методы программирования (на языке VBA) в MS Excel для разработки технологий обработки больших массивов данных с целью формирования управленческих отчетов; Моделирует финансовые инструменты и сделки с бизнес-активами; Использует в практической работе аналитический инструментарий: финансовые ковенанты; модель анализа стоимости; специальные параметры анализа финансово-экономической



		деятельности для реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций
--	--	---

#### 4.3.2. Типовые оценочные средства

Задания для зачета:

- 1.Решенные слушателем задачи по применению функций «Поиск решения», «Сценарии» и «Подбор параметра» средствами MS Excel.
- 2.Решенные слушателем задачи по применению финансовых функций MS Excel для оценки инвестиционных проектов.
- 3.Разработанная (с применением MS Excel) и заполненная слушателем финансовая модель – макро модель.
4. Разработанная (с применением MS Excel) и заполненная слушателем финансовая модель – детальная финансовая модель.

#### Шкала оценивания зачета

Критерий оценивания	Оценка (баллы)
<p>Способен пользоваться различными источниками информации, связанными с оценкой и управлением ценностью компании, в том числе, специальной литературой и поисковыми электронными системами.</p> <p>Способен применять финансовые функции MS Excel для оценки инвестиционных проектов и принятия нестандартных организационно-управленческих задач;</p> <p>Способен разработать финансовую модель для моделирования развития деятельности компании на несколько периодов вперед;</p> <p>Способен построить операционную модель компании</p> <p>Применяет методы программирования (на языке VBA) в MS Excel для разработки технологий обработки больших массивов данных с целью формирования управленческих отчетов;</p> <p>Моделирует финансовые инструменты и сделки с бизнес-активами;</p> <p>Использует в практической работе аналитический инструментарий: финансовые ковенанты; модель анализа стоимости; специальные параметры анализа финансово-экономической деятельности для реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций</p>	<p><b>Зачтено</b> <b>(60-100 баллов)</b></p>
<p>Не способен пользоваться различными источниками информации, связанными с оценкой и управлением ценностью компании, в том числе, специальной литературой и поисковыми электронными системами.</p> <p>Способен применять финансовые функции MS Excel для оценки инвестиционных проектов и принятия нестандартных организационно-управленческих задач;</p> <p>Не способен разработать финансовую модель для моделирования развития деятельности компании на несколько периодов вперед;</p>	<p><b>Не зачтено</b> <b>(0-59 баллов)</b></p>

<p>Не способен построить операционную модель компании</p> <p>Не всегда применяет методы программирования (на языке VBA) в MS Excel для разработки технологий обработки больших массивов данных с целью формирования управленческих отчетов;</p> <p>Не моделирует финансовые инструменты и сделки с бизнес-активами;</p> <p>Не всегда использует в практической работе аналитический инструментарий: финансовые ковенанты; модель анализа стоимости; специальные параметры анализа финансово-экономической деятельности для реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций</p>	
---	--

#### 4.4. Методические материалы

Студент допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Зачет проводится в форме выполнения практического задания.

Процедура проведения зачета:

- в аудитории находятся все студенты
- обучающийся предъявляет экзаменатору зачетную книжку, получает бланк задания, затем приступает к подготовке ответа.

-для подготовки отводится 45 минут.

По истечении положенного времени, работы сдаются преподавателю.

#### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям лекционного, практического (семинарского) типов по темам (разделам) дисциплины (модуля):

##### Тема 1

1. Константы Python
2. Функции Python
3. Встроенные функции Python
4. Циклы Python
5. Ввод данных Python
6. Вывод данных в файл Python

##### Тема 2

1. Виды производственных функций
2. Производственная функция Кобба-Дугласа
3. Модель Кейнса
4. Модель Леонтьева
5. Модель Солоу
6. Модель спроса/предложения
7. Определение рыночной цены

##### Тема 3

1. Машинное обучение
2. Отличие машинного обучения от эконометрики
3. Библиотека SLearn

4. Линейная регрессия
5. Логистическая регрессия
6. Случайный лес
7. Применение машинного обучения

Тема 4

1. Получилось?

### **Требования к организации самостоятельной работы студентов при подготовке к аудиторным занятиям**

#### ***1. Подготовка к лекциям***

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9–10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3–4 часа. Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

#### ***2. Самостоятельная работа на лекции.***

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателями. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

#### ***3. Подготовка к семинарским занятиям.***

Подготовку к каждому семинарскому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом семинарского занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается

на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме семинара и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или 10 письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ. Структура семинара В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы семинарское занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме семинара.
3. Обсуждение выступлений по теме – дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть – обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность — до 15 минут. Вторая часть — выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов семинарского занятия. Обязательный элемент доклада – представление и анализ статистических данных, обоснование социальных последствий любого экономического факта, явления или процесса. Примерная продолжительность — 20-25 минут. После докладов следует их обсуждение – дискуссия. В ходе этого этапа семинарского занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность – до 15-20 минут. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на семинарском занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 15-20 минут. Подведением итогов заканчивается семинарское занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

#### ***4. Работа с литературными источниками***

В процессе подготовки к семинарским занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

**6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

**6.1. Основная литература:**

1. Аксянова А.В. [и др.]. Математическое моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/— Электрон. текстовые данные, 2016.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62188.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Ашихмин В.Н. [и др.]. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2016.— 440 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66414.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 349 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7584-0. <https://www.biblio-online.ru/book/8E598C70-0DB9-4554-823A-3624FAB16107>

**6.2. Дополнительная литература:**

1. Власов М.П., Шимко П.Д. Моделирование экономических систем и процессов. Учебное пособие.. – М.: Издательство: Инфра-М, 2016
2. Волгина О.А., Голодная Н.Ю., Одияко Н.Н., Шуман Г.И. Математическое моделирование экономических процессов и систем. Учебное пособие. – М.: Издательство: КноРус, 2016
3. Коэльо Луис Педро, Ричард Вилли. Построение систем машинного обучения на языке Python.. – М.: Издательство: ДМК Пресс, 2016
4. Силен Дэви, Мейсман Арно, Али Мохамед. Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных.– СПб.: Издательство: Питер, 2016
5. Маккинни Уэс. Python и анализ данных.– М.: Издательство: ДМК Пресс, 2014
6. Мэтиз Эрик. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения.– СПб.: Издательство: Питер, 2016

**7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Занятия проводятся в учебных аудиториях, оснащенных рабочим местом преподавателя (стол, стул, кафедра), рабочими местами студентов (столы, стулья) по количеству студентов, доской меловой или белой для написания маркерами или флипчартом для бумаги большого формата, маркерами (красный, черный, зеленый, синий), губкой для досок, оборудованием для показа презентаций и слайдов (компьютер, проектор, экран).

Используется следующее программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 LTSB 1607

Количество 2607

Правообладатель Microsoft Corporation

Дата покупки / продления 06.12.2016

Контракт59/07-16/0373100037616000052-0008121-03  
Продавец ООО «ЛАНИТ-Интеграция»  
Покупатель РАНХиГС  
Дата окончания 31.12.2017  
Срок подписки 1 год / 3 года

Microsoft Office Professional 2016  
Количество 2607  
Правообладатель Microsoft Corporation  
Дата покупки / продления 06.12.2016  
Контракт59/07-16/0373100037616000052-0008121-03  
Продавец ООО «ЛАНИТ-Интеграция»  
Покупатель РАНХиГС  
Дата окончания 31.12.2017  
Срок подписки 1 год / 3 года

Acrobat Professional AcademicEdition License Russian  
Multiple Platforms (Adobe, 65258631AE01A00)  
Количество 50  
Правообладатель Adobe  
Дата покупки / продления 03.04.2017  
Контракт #15/08-17  
Продавец SoftLine  
Покупатель РАНХиГС  
Дата окончания 03.04.2018

Язык программирования Python и среда разработки Anaconda с открытой лицензией.