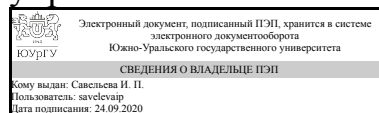


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа экономики и  
управления



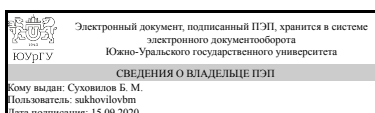
И. П. Савельева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.18 Научно-исследовательская работа  
для направления 38.03.05 Бизнес-информатика  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Информационные технологии в экономике

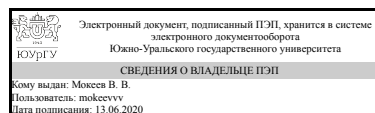
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1002

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., снс



Б. М. Суховилов

Разработчик программы,  
д.техн.н., снс, профессор



В. В. Мокеев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Задачи научно-исследовательской работы в семестре - дать навыки выполнения научно-исследовательской работы и развить умения: знать методы машинного обучения для построения математических моделей социально-экономических систем использовать инструментальные средства для построения моделей с помощью методов машинного обучения применять модели построенные с помощью методов машинного обучения для проведения исследования социально-экономических систем представлять результаты научной работы в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи); дать другие навыки и умения, необходимые студенту направления Бизнес информатика.

## Краткое содержание дисциплины

Организация научно-исследовательской работы (НИР) студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавров по направлению подготовки «Бизнес информатика» представляет собой сложный многоступенчатый процесс. В образовательном процессе, с учетом меняющихся стандартов, в которых значительно возрастает роль самостоятельной работы студентов-бакалавров, изменяется и значение научно-исследовательской работы. Она подразумевает не только очень высокий процент участия в учебной деятельности, но также готовит бакалавров к выполнению и ведению самостоятельных проектов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: основы проведения научного исследования
	Уметь: планировать научно-исследовательскую работу, составлять и выполнять план-график исследований
	Владеть: навыками критического анализа результатов исследовательских работ
ПК-19 умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований	Знать: структуру научной статьи
	Уметь: вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; выявить и сформулировать актуальные научные проблемы для исследования обобщать и анализировать результаты, полученные отечественными и зарубежными учеными
	Владеть: навыками обработки результатов научных работ, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских отчетов
ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки,	Знать: методологию машинного обучения
	Уметь: использовать методы машинного обучения для построения моделей классификации

анализа и систематизации информации по теме исследования	Владеть:инструментальными средствами применения методов машинного обучения
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.18 Программирование, Б.1.08 Линейная алгебра	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.08 Линейная алгебра	матрицы, операции с матрицами
Б.1.18 Программирование	Основы программирования, основы языка Python, инструментальные средства Python

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	5
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	16	16
Лекции (Л)	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	184	92	92
Алгоритмы машинного обучения	92	92	0
Подготовка отчета, доклада и презентации по результатам выполненных исследований	92	0	92
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет

### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Методы машинного обучения	24	0	24	0
2	Методология научных исследований	8	0	8	0

#### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение в машинное обучение	2
2	1	Алгоритмы машинного обучения	2
3	1	Ввод, обработка и визуализация данных	4
4	1	Агрегация и визуализация данных	2
5	1	Построение математических моделей бинарной классификации	6
6	1	Построение математических моделей множественной классификации	2
8	1	Исследование эффективности моделей классификации для решения поставленной задачи	6
7	2	Актуальность, объект, предмет исследования	2
8	2	Выбор темы исследований	2
9	2	Подготовка отчета, доклада, презентации по результатам исследований	4

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Алгоритмы машинного обучения	Кремер, Н. Ш. Эконометрика [Текст] учебник для вузов по специальностям экономики и упр. Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 328 с.	92
Подготовить отчет, доклад и презентацию по результатам выполненных исследований	Основы научных исследований Учеб. для техн. вузов В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов и др.; Под ред.: В. И. Крутова, В. В. Попова. - М.: Высшая школа, 1989. - 399,[1] с. ил.	92

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерная симуляция	Практические занятия и семинары	Построение моделей данных	6

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Методы машинного обучения	ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	контрольная работа	1-25
Методология научных исследований	ПК-19 умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований	Отчет, презентация и доклад	1-25
Все разделы	ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Зачет-2	1-20
Методология научных исследований	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Отчет, презентация и доклад	1-20
Методы машинного обучения	ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Зачет -1	1-20

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Отчет, презентация и доклад	Задание НИР выдается в течение первого месяца 2-ого учебного семестра. За 2 недели до окончания семестра отчет, презентация и доклад в завершённом виде в установленные сроки отправляется на почту для проверки преподавателю. После проверки отчета рецензия на НИР с замечаниями (если они есть) передают студенту, который её, в случае необходимости, дорабатывает, устраняя замечания. При оценке отчета НИР учитывается: содержание работы, её оформление, степень самостоятельности студента при выполнении работы и практическую ценность основных результатов НИР..	Зачтено: Отчет сдан в срок, и оформлен в соответствии с требованиями к отчету. Не зачтено: Отчет оформлен с серьезными нарушениями требований к отчету или его содержание не соответствует заданию
контрольная работа	В процессе проведения практических занятий осуществляется контроль выполнения заданий и самостоятельной работы студента. Контрольная работа выполняется с целью проверки уровня знаний, умений, владений компетенции ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования. Студенту выдается вариант задания, которое он решает с использованием освоенных на практических занятиях	Зачтено: Программа работает правильно и выдает верные результаты, студент отвечает на вопросы Не зачтено: Программа содержит ошибки, студент не знает как их исправить

	<p>технологий. Полученные результаты загружает в электронную среду (ЮУрГУ 2.0). Время, отводимое на задания – 45 - 90 мин. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов – 100 за задание. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5.</p>	
Зачет -1	<p>Зачет проводится в форме итогового компьютерного тестирования, по результатам которого студент может получить максимально 20 баллов. Итоговое тестирование содержит 20 вопросов, затрагивающих все разделы курса и позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 12 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов – 20. После прохождения итогового тестирования, его результаты суммируются с результатами выполнения контрольной работы и посещаемости занятий в течение учебного семестра. В случае некорректно или неправильно данных ответов студенту могут быть заданы уточняющие вопросы из этой темы. Зачет считается завершенным, если по совокупности баллов (тестирование+контрольная работа +посещаемость) студент набрал не менее 60 % общего рейтинга обучающегося, в ином случае студент направляется на пересдачу</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.</p>
Зачет-2	<p>Зачет проводится в форме итогового компьютерного тестирования, по результатам которого студент может получить максимально 20 баллов. Итоговое тестирование содержит 20 вопросов, затрагивающих все разделы курса и позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 12 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов – 20. После прохождения итогового тестирования, его результаты суммируются с результатами выполнения проверки отчета по НИР и посещаемости занятий в течение учебного семестра. В случае некорректно или неправильно данных ответов студенту могут быть заданы уточняющие вопросы из этой темы. Зачет считается завершенным, если по совокупности баллов (тестирование+проверка отчета НИР +посещаемость) студент набрал не менее 60 % общего рейтинга обучающегося, в ином случае студент направляется на пересдачу.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Отчет, презентация и доклад	

контрольная работа	20
Зачет -1	
Зачет-2	20

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Основы научных исследований Учеб. для техн. вузов В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов и др.; Под ред.: В. И. Крутова, В. В. Попова. - М.: Высшая школа, 1989. - 399,[1] с. ил.
2. Кремер, Н. Ш. Эконометрика [Текст] учебник для вузов по специальностям экономики и упр. Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 328 с.
3. Домбровский, В. В. Эконометрика Учеб. В. В. Домбровский; Нац. фонд подгот. кадров. - М.: Новый учебник, 2004. - 342 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Прикладная эконометрика науч.-практ. журн. ООО "Маркет ДС Корпорейшн" журнал. - М., 2007-
2. Эконометрика [Текст] учебник для вузов по экон. направлениям и специальностям И. И. Елисеева и др.; под ред. И. И. Елисеевой ; С.- Петерб. гос. экон. ун-т. - М.: Юрайт, 2014. - 449 с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к выполнению исследовательской работы бакалавров по направлению Бизнес информатика

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

2. Методические указания к выполнению исследовательской работы бакалавров по направлению Бизнес информатика

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	2.Мокий, М. С. Методология научных исследований. Учебник для магистров Текст учебник для вузов по экон. направлениям и специальностям М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия ; Гос. ун-т упр., Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. - М.:	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный

		Юрайт, 2015. - 255 с.		
2	Дополнительная литература	1. Горелов, Н. А. Методология научных исследований Текст учебник для вузов Н. А. Горелов. Д. В. Круглов ; С.-Петерб. экон. ун-т. - М.: Юрайт, 2016. - 289, [1] с. ил.	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	European Journal of Operational Research	ScienceDirect	Интернет / Авторизованный
4	Основная литература	International Journal of Forecasting	ScienceDirect	Интернет / Авторизованный

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	115 (3б)	компьютеры