



ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ БАШКИРСКОЙ ФИЛОЛОГИИ,
ВОСТОКОВЕДЕНИЯ И ЖУРНАЛИСТИКИ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 5 от 26.01.2021 г.
Зав. кафедрой  /Г.Р.Абдуллина

Согласовано:
Председатель УМК факультета башкирской
филологии, востоковедения и журналистики
 / Г.Н.Гареева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Введение в машинное обучение

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
45.04.01 Филология

Направленность (профиль) подготовки
Филология, востоковедение и культура: цифровые технологии

Квалификация
магистр

Разработчик (составитель)
доцент, кандидат филологических наук



/ Хуснетдинова Р.Я./

Для приема: 2021

Уфа 2021 г.

Составитель: доцент, к.ф.н. Р.Я.Хуснетдинова

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры востоковедения и башкирского языкознания, протокол № 5 от 26.01.2021 г.

Заведующий кафедрой



/Абдуллина Г.Р./

Дополнения и изменения, внесенные в образовательную программу (изменения во ФГОС по компетенциям, приказ № 770 от 09.06.2021 г.), приняты на заседании ученого совета факультета: протокол № 9/1 от «17» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой



/Абдуллина Г.Р./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой

_____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	12
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>1.1.М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)</p> <p>2.1.М.УК-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</p> <p>3.1.М.УК-4. Владеет жанрами письменной и устной коммуникации в академической сфере, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия</p> <p>4.1.М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p> <p>5.1.М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях. Умеет использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации</p>	<p>Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языках в организации академического и профессионального взаимодействия; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.</p> <p>Уметь: создавать на русском и иностранном(ых) языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях; осуществлять коммуникацию посредством информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языках с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
	ПК-7 Способен осуществлять под руководством специалиста более высокой квалификации педагогическую	1.1_М.ПК-7. Под руководством специалиста более высокой квалификации разрабатывает и проводит практические занятия (семинары) со студентами-бакалаврами по филологическим дисциплинам.	<p>Знать: методы и приемы использования современных программных средств в практике научно-поисковой и аналитической деятельности</p> <p>Уметь: использовать компьютерные технические</p>

	деятельность по профильным дисциплинам (модулям) в рамках программ бакалавриата и программ дополнительного профессионального образования соответствующего уровня	2.1_М.ПК-7. Участвует в обсуждении занятий по филологическим дисциплинам. 3.1_М.ПК-7. Посещает занятия по филологическим дисциплинам, проводимым специалистом более высокой квалификации. 4.1_М.ПК-7. Использует современные информационные технологии в педагогической деятельности	средства и стандартное программное обеспечение в профессиональных исследовательских целях. Владеть: навыками использования компьютерных технических средств и стандартного программного обеспечения профессиональных исследовательских и образовательных целях
--	--	--	---

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в машинное обучение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

Цели изучения дисциплины: изучение основ разработки учебных курсов в среде Moodle для дистанционного обучения;

приобретение навыков работы на языке Python, знание и понимание задач управления данными, в том числе, загрузка данных, преобразование данных, и предварительный анализ и визуализация данных;

знакомство с основными задачами и моделями машинного обучения, знание методов оценки качества работы различных моделей машинного обучения;

понимание процесса интеграции моделей машинного обучения в рамках задач стоящих перед потенциальными заказчиками;

повышение мотивации студентов на дальнейшее углубление своих знаний в области работы с данными и машинного обучения.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине.

Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
1.1_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для выполнения	Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;	Не знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;	Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;

<p>письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.). 2.1_М.УК-4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные 3.1_М.УК-4. Владеет жанрами письменной и устной коммуникации в академической сфере, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия. 4.1_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях. 5.1_Б.УК-4. Демонстрирует интегративные умения выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях. Умеет использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации</p>	<p>современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языках в организации академического и профессионального взаимодействия; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. Уметь: создавать на русском и иностранном(ых) языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях; осуществлять коммуникацию посредством информационно-коммуникационных технологий. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языках с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>	<p>современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языках в организации академического и профессионального взаимодействия; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. Не умеет создавать на русском и иностранном(ых) языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях; осуществлять коммуникацию посредством информационно-коммуникационных технологий. Не владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языках с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>	<p>современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языках в организации академического и профессионального взаимодействия; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. Умеет создавать на русском и иностранном(ых) языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной деятельности; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях; осуществлять коммуникацию посредством информационно-коммуникационных технологий. Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языках с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>
---	---	---	---

ПК-7 Способен осуществлять под руководством специалиста более высокой квалификации педагогическую деятельность по профильным дисциплинам (модулям) в рамках программ бакалавриата и программ дополнительного профессионального образования соответствующего уровня

Код и наименование	Результаты	Критерии оценивания результатов
--------------------	------------	---------------------------------

индикатора достижения компетенции	обучения по дисциплине	обучения	
		Не зачтено	Зачтено
<p>1.1_М.ПК-7. Под руководством специалиста более высокой квалификации разрабатывает и проводит практические занятия (семинары) со студентами-бакалаврами по филологическим дисциплинам.</p> <p>2.1_М.ПК-7. Участвует в обсуждении занятий по филологическим дисциплинам.</p> <p>3.1_М.ПК-7. Посещает занятия по филологическим дисциплинам, проводимым специалистом более высокой квалификации.</p> <p>4.1_М.ПК-7. Использует современные информационные технологии в педагогической деятельности</p>	<p>Знать: методы и приемы использования современных программных средств в практике научно-поисковой и аналитической деятельности</p> <p>Уметь: использовать компьютерные технические средства и стандартное программное обеспечение в профессиональных исследовательских целях.</p> <p>Владеть: навыками использования компьютерных технических средств и стандартного программного обеспечения профессиональных исследовательских и образовательных целях</p>	<p>Не знает методы и приемы использования современных программных средств в практике научно-поисковой и аналитической деятельности</p> <p>Не умеет использовать компьютерные технические средства и стандартное программное обеспечение в профессиональных исследовательских целях.</p> <p>Не владеет навыками использования компьютерных технических средств и стандартного программного обеспечения профессиональных исследовательских и образовательных целях</p>	<p>Знает методы и приемы использования современных программных средств в практике научно-поисковой и аналитической деятельности</p> <p>Умеет использовать компьютерные технические средства и стандартное программное обеспечение в профессиональных исследовательских целях.</p> <p>Владеет навыками использования компьютерных технических средств и стандартного программного обеспечения профессиональных исследовательских и образовательных целях</p>

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
1.1_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для выполнения письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).	<p>Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языках в организации академического и профессионального взаимодействия; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.</p> <p>Уметь: создавать на русском и иностранном(ых) языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи в сфере профессиональной</p>	Индивидуальный/ групповой опрос Выполнение практических упражнений
2.1_М.УК-4. Представляет результаты деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные		Индивидуальный/ групповой опрос Выполнение практических упражнений
3.1_М.УК-4. Владеет жанрами письменной и устной коммуникации в академической сфере, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия.		Индивидуальный/ групповой опрос Выполнение

<p>4.1_М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p> <p>5.1М.УК-4. Демонстрирует интегративные умения выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного (-ых) на государственный язык в профессиональных целях. Умеет использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации</p>	<p>деятельности; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях; осуществлять коммуникацию посредством информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языках с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p>	<p>практических упражнений</p>
---	--	--------------------------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>1.1_М.ПК-7. Под руководством специалиста более высокой квалификации разрабатывает и проводит практические занятия (семинары) со студентами-бакалаврами по филологическим дисциплинам.</p> <p>2.1_М.ПК-7. Участвует в обсуждении занятий по филологическим дисциплинам.</p> <p>3.1_М.ПК-7. Посещает занятия по филологическим дисциплинам, проводимым специалистом более высокой квалификации.</p> <p>4.1_М.ПК-7. Использует современные информационные технологии в педагогической деятельности</p>	<p>Знать: методы и приемы использования современных программных средств в практике научно-поисковой и аналитической деятельности</p> <p>Уметь: использовать компьютерные технические средства и стандартное программное обеспечение в профессиональных исследовательских целях.</p> <p>Владеть: навыками использования компьютерных технических средств и стандартного программного обеспечения профессиональных исследовательских и образовательных целях</p>	<p>Индивидуальный/ групповой опрос Выполнение практических упражнений Индивидуальный/ групповой опрос Индивидуальный/ групповой опрос Выполнение практических упражнений Индивидуальный/ групповой опрос Выполнение практических упражнений</p>

Итоговым контролем по данной дисциплине является – зачет.

Примерные вопросы для зачета:

Основные понятия машинного обучения. Основные постановки задач. Примеры прикладных задач.

Введение в анализ данных и язык Python.

Введение в анализ данных.

Введение в язык Python.

Основные операции работы с данными.

Визуализация данных.

Фундаментальные основы машинного обучения.

Статистика и машинное обучение.

Задачи классификации и регрессии.

Линейные методы классификации и регрессии: функционалы качества, методы настройки, особенности применения.

Метрики качества алгоритмов регрессии и классификации.

Линейная регрессия. Простая многомерная регрессия. Регрессия с полиномиальными признаками. Методы регуляризации: Ridge, Lasso, ElasticNet.

Логистическая регрессия.
Деревья решений. Методы построения деревьев. Их регуляризация.
Случайный лес, его особенности.
Композиции алгоритмов. Разложение ошибки на смещение и разброс.
Бэггинг и бустинг. Градиентный бустинг, его особенности при использовании деревьев в качестве базовых алгоритмов.
Задача кластеризации.
Прикладной опыт ведения проектов машинного обучения.
Разработка и создание аналитических приложений.
Внедрение, сопровождение и мониторинг модели.
Экспертиза качества моделей.

Текущий контроль успеваемости – проводится с помощью заданий:

Опрос – выяснение уровня знаний по проработанной теме, умение анализировать и обобщать материал.

Примерные вопросы для семинаров

Тема 1. Основные понятия машинного обучения. Основные постановки задач.
Примеры прикладных задач.

Введение в анализ данных и язык Python.

Введение в анализ данных.

Введение в язык Python.

Тема 2. Основные операции работы с данными.

Визуализация данных.

Фундаментальные основы машинного обучения.

Статистика и машинное обучение.

Тема 3. Задачи классификации и регрессии.

Линейные методы классификации и регрессии: функционалы качества, методы настройки, особенности применения.

Метрики качества алгоритмов регрессии и классификации.

Тема 4. Линейная регрессия.

Простая многомерная регрессия. Регрессия с полиномиальными признаками.

Методы регуляризации: Ridge, Lasso, ElasticNet.

Логистическая регрессия.

Деревья решений. Методы построения деревьев. Их регуляризация.

Случайный лес, его особенности.

Композиции алгоритмов. Разложение ошибки на смещение и разброс.

Тема 5. Бэггинг и бустинг.

Градиентный бустинг, его особенности при использовании деревьев в качестве базовых алгоритмов.

Задача кластеризации.

Прикладной опыт ведения проектов машинного обучения.

Тема 6. Разработка и создание аналитических приложений.

Внедрение, сопровождение и мониторинг модели.

Экспертиза качества моделей.

Критерии оценки опроса:	
5 («Отлично»)	Отвечает на все вопросы, продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию; сделаны обоснованные выводы, разъяснения
4 («Хорошо»)	Отвечает не на все вопросы, не умеет анализировать и обобщать информацию, сделать обоснованные выводы, разъяснения
3 («Удовлетворительно»)	не может ответить ни на один из поставленных вопросов
2 («Не удовлетворительно»)	задание не выполнено

Конспект – особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста).

Перечень тем для конспектов

Фундаментальные основы машинного обучения.
 Линейные методы классификации и регрессии.
 Деревья решений.
 Градиентный бустинг, его особенности при использовании деревьев в качестве базовых алгоритмов.
 Внедрение, сопровождение и мониторинг модели.

Критерии оценки конспектов:	
5 («Отлично»)	если текст работы логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения.
4 («Хорошо»)	если тема описана не полностью, собственная точка зрения на изучаемую проблему не достаточно аргументирована
3 («Удовлетворительно»)	обнаруживается общее представление о сущности вопроса
2 («Не удовлетворительно»)	задание не выполнено

Письменная контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Письменная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы – от 45 минут до 1,5 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Письменная работа проводится в форме контрольной работы.

Описание контрольной работы:

Контрольная работа включает вопросы, на которые нужно дать краткий письменный ответ и описание по отдельному методу исследования.

Пример варианта контрольной работы:

Контрольная работа

Описать один из технологий машинного обучения:

1. Название и характеристика технологии.
2. Область применения.

3. Инструментарий.
4. Процедура исследования / Описание методики проведения исследования.
5. Обработка и оформление результатов исследования.

Критерии оценки письменных контрольных работ:	
5 («Отлично»)	вопрос раскрыт полностью и без ошибок, написано правильным литературным языком без грамматических ошибок, умело использованы ссылки на источники
4 («Хорошо»)	вопрос раскрыт более чем наполовину, но без ошибок. Имеются незначительные и/или единичные ошибки. Используются ссылки менее чем на половину рекомендованных по данному вопросу источников.
3 («Удовлетворительно»)	вопрос раскрыт частично, написано небрежно, неаккуратно, использованы необщепринятые сокращения, затрудняющие ее прочтение. Допущено 2-3 фактические ошибки.
2 («Не удовлетворительно»)	обнаруживается общее представление о сущности вопроса или задание не выполнено (ответ отсутствует или вопрос не раскрыт).

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

Теория и практика машинного обучения: учебное пособие / В.В.Воронина, А.В.Михеев, Н.Г.Ярушкина, К.В.Святов. – Ульяновск: УлГТУ, 2017. – 290 с.

Рашка, С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения [Электронный ресурс]: руководство / С. Рашка; пер. с англ. Логунова А.В. – Электрон. дан. – Москва: ДМК Пресс, 2017. – 418 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100905>

Коэльо, Л.П. Построение систем машинного обучения на языке Python [Электронный ресурс] / Л.П. Коэльо, В. Ричарт; пер. с англ. Слинкин А. А. – Электрон. дан. – Москва: ДМК Пресс, 2016. – 302 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82818>

Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных [Электронный ресурс]. – Москва: ДМК Пресс, 2015. – 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69955>

Дополнительная литература:

[Электронный ресурс]: Покоряем Python – уроки для начинающих. Функции lambda. URL: <https://pythlife.blogspot.ru/2012/11/lambda.html> (режим доступа – свободный)

Бринк Х., Ричардс Д., Феверолф М. Машинное обучение. -СПб.: Питер, 2017. -336 с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

А.Мюллер, С.Гвидо. Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными – 2017 электронный ресурс

свободного доступа: <https://owlweb.ru/wp-content/uploads/2017/06/a.myuller-s.gvidovvedenie-v-mashinnoe-obuchenie-s-pomoshhyu-python.-rukovodstvo-dlya-specialistov-porabote-s-dannymi-2017.compressed-1.pdf>

Машинное обучение (курс лекций, К.В.Воронцов)
[http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Машинное обучение \(курс лекций, К.В.Воронцов\).](http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Машинное_обучение_(курс_лекций,_К.В.Воронцов))

<https://www.kaggle.com/> – онлайн платформа для проектов в области науки о данных.
 UCI Machine Learning Repository — репозиторий наборов данных для машинного обучения - <http://archive.ics.uci.edu/ml/>

Ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных. - <http://machinelearning.ru>

Открытый курс машинного обучения <https://habr.com/company/ods/blog/322626/>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 213, аудитория № 311 (главный корпус), аудитория № 417 (главный корпус), аудитория № 421.</p>	Лекции	<p>Аудитория № 213 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска мультимедиа проектор Aser P7500.</p> <p>Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, экран настенный Classic Solution модель W 243x182/3 MW-SO/W – 1шт., проектор мультимедийный Optoma X312 DLP – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 312 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, 12 компьютеров – системный блок USN Quad Core 3,2 GHz Gb / Hdd 500 Gb / H 81 / TX 450 W / мышь USB / LSD монитор 1,5" / Vin 10 Pro. Интерактивная доска SMART с проектором V25 (1 шт.).</p>
<p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория 312 (главный корпус), аудитория 401 (главный корпус).</p>	Практические занятия	<p>Аудитория № 401 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мобильный переносной проектор PJD5226 – 1 шт., экран на штативе 224*183 – 1 шт.</p>
<p>3. Учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 411 (главный корпус), аудитория № 412 (главный корпус).</p>	Консультации	<p>Аудитория № 411 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия.</p> <p>Аудитория № 412 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия.</p>
<p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 411 (главный корпус), аудитория № 412 (главный корпус).</p>	Контроль	<p>Аудитория № 417 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, экран настенный Classic Solution (1 шт.), модель W 243x182/3 MW-SO/W; проектор мультимедийный EPSON EB-X31 (1 шт.).</p> <p>Аудитория № 421 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, столы учебные – 5 шт., стулья – 2 шт., стол</p>
<p>5. Помещения для</p>	Самостоятель	

<p>самостоятельной работы: Читальный зал №1 (главный корпус), Читальный зал №2 (главный корпус)</p>	<p>ная работа</p>	<p>преподавателя – 1 шт., доска – 1 шт., доска Bealingo – 1 шт. Читальный зал №1 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт. Читальный зал №2. Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, моноблоки стационарные – 7 шт, компьютер – 1 шт.</p>
--	-------------------	---

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ФАКУЛЬТЕТ БАШКИРСКОЙ ФИЛОЛОГИИ, ВОСТОКОВЕДЕНИЯ И
 ЖУРНАЛИСТИКИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Введение в машинное обучение»
 на 3, 4 семестры
 очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36,2
лекций	12
практических/ семинарских	24
лабораторных	–
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	71,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	–

Форма контроля:
 зачет 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе магистрантов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные понятия машинного обучения. Основные постановки задач. Примеры прикладных задач. Введение в анализ данных и язык Python. Введение в анализ данных. Введение в язык Python.	2	4		6	Изучение тем. Подготовить обзор литературы в форме аннотированной библиографии по курсу	Опрос. Контроль устных ответов магистрантов. Проверка письменных работ
2	Основные операции работы с данными. Визуализация данных. Фундаментальные основы машинного обучения. Статистика и машинное обучение.	2	4		6	Изучение тем. Конспект: Фундаментальные основы машинного обучения.	Опрос. Контроль устных ответов магистрантов. Проверка письменных работ, конспектов
3	Задачи классификации и регрессии. Линейные методы классификации и регрессии: функционалы качества, методы настройки, особенности применения. Метрики качества алгоритмов регрессии и классификации. Линейная регрессия. Простая многомерная регрессия. Регрессия с полиномиальными признаками. Методы регуляризации: Ridge, Lasso, ElasticNet.	2	4		6	Изучение тем. Конспект: Линейные методы классификации и регрессии.	Опрос. Контроль устных ответов магистрантов. Проверка конспектов

	Логистическая регрессия.						
4	Деревья решений. Методы построения деревьев. Их регуляризация. Случайный лес, его особенности. Композиции алгоритмов. Разложение ошибки на смещение и разброс.	2	4		17	Подготовить краткие сообщения по темам. Конспект: Деревья решений.	Опрос. Контроль устных ответов магистрантов. Проверка письменных работ, конспектов
5	Бэггинг и бустинг. Градиентный бустинг, его особенности при использовании деревьев в качестве базовых алгоритмов. Задача кластеризации. Прикладной опыт ведения проектов машинного обучения.	2	4		17	Изучение тем. Конспект: Градиентный бустинг, его особенности при использовании деревьев в качестве базовых алгоритмов.	Опрос. Контроль устных ответов магистрантов. Проверка конспектов
6	Разработка и создание аналитических приложений. Внедрение, сопровождение и мониторинг модели. Экспертиза качества моделей.	2	4		19,8	Изучение тем. Проанализировать разновидности обучающих материалов. Конспект: Внедрение, сопровождение и мониторинг модели.	Опрос. Контроль устных ответов магистрантов. Проверка письменных работ, конспектов
	Всего часов:	12	24		71,8		

