

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Направление подготовки/специальность	09.04.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Искусственный интеллект и машинное обучение		
Специализация	Искусственный интеллект и машинное обучение		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		к.т.н. Шерстнев В.С.
Руководитель ООП		д.т.н. Спицын В.Г.
Преподаватель		к.т.н. Иванова Ю.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ» в формировании компетенций выпускника:

Код компетен-ции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях
				УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально- ориентированных аутентичных текстов
				УК(У)-4.1З1	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
		И.УК(У)-4.2	Составляет академические и профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
				УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
				УК(У)-4.2З1	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
		И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
				УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
				УК(У)-4.3З1	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде

УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разноеобразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.132	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
		И УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп	УК(У)-5.2У2	Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
ОПК(У)-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	И ОПК (У)- 7.1	Выполняет адаптацию и интеграцию зарубежных комплексов обработки информации с отраслевыми информационными системами	ОПК(У)- 7.1В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей профессиональной деятельности

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Знать: постановку основных задач машинного обучения. Уметь: выполнять грамотную постановку задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью интеллектуальных систем.	И.ОПК(У)-7.1	Раздел 1. Introduction. Раздел 2. Metric classifiers. Раздел 3. Logic Classifiers.	• Тестирование • Защита лабораторной работы
РД 2	Знать: основные разновидности эволюционных алгоритмов. Уметь: проводить анализ задачи для выбора наилучшего метода вычислительного интеллекта или гибридного метода, подходящего для конкретной задачи.	И.ОПК(У)-7.1	Раздел 4. Neural Networks. Раздел 5. Linear regression. Linear regression, least square method, regularization. Раздел 6. Optimization methods. Gradient descent. Stochastic gradient descent.	• Защита лабораторной работы • Тестирование
РД 3	Знать: англоязычную терминологию курса интеллектуальных систем. Уметь: свободно применять ее в разговорной речи.	И.УК(У)-4.1 И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3	Раздел 7. Nonlinear regression. Раздел 8. Nonparametric regression. Kernel regression. Kernel and bandwidth optimization.	• Защита лабораторной работы • Тестирование
РД 4	Знать: специфику ценностных систем различных иностранных культур. Уметь: представлять на иностранном языке материалы для обсуждения результатов исследовательской и проектной деятельности на публичных мероприятиях.	И.УК(У)-5.1 И.УК(У)-5.2	Раздел 9. Cluster analysis. Hierarchical clustering. K-means clustering. Expectation-Maximization algorithm. Раздел 10. Dimensionality reduction.	• Защита лабораторной работы • Курсовой проект • Коллоквиум • Экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Основные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Коллоквиум	<i>Вопросы:</i> 1. An empirical assessment of the quality of the algorithm. 2. Method for minimizing empirical risk. 3. What stages of learning the algorithm do you know
2.	Тестирование	<i>Вопросы:</i> 1. <i>What stage of the genetic algorithm follows after creating the initial population:</i> • Crossover, • Mutation, • Selection, • Evaluation. 2. <i>Which of the algorithms is the base for training neural networks:</i> • genetic algorithm, • error backpropagation algorithm, • Levenberg-Marquardt algorithm, • Viola-Jones algorithm. 3. <i>What is not a neuron activation function:</i> • LeakyRelu, • Softmax, • Tanh, • Adamax.
3.	Защита лабораторной работы	<i>Вопросы:</i> 1. Describe the principles of the Kohonen neural network. 2. Explain the choice of this activation function. Why are other functions not suitable? 3. Explain how the backpropagation algorithm works. 4. Describe the architecture of the neural network.
4.	Зачет	<i>Вопросы на зачет:</i>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Describe how Kohonen's neural network works. 2. What is an optimal hyperplane? 3. What types of neuron activation functions do you know?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум (max 16.)	• Письменный коллоквиум проводится по пройденному материалу. • Опрос содержит 4 вопроса • Каждый вопрос оценивается в 0,25 балла. • Опрос считается успешно выполненным при получении более 0,55 балла за каждый. <u>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям:</u> 0,2 – студент полно и правильно отвечает на вопрос; 0,15 – студент неполно отвечает на вопрос, но не допускает ошибок; 0,1 – студент допускает отдельные существенные ошибки, но понимает суть вопроса и основные закономерности; 0,05 – студент излагает материал со значительными ошибками, демонстрирует слабое понимание сути вопроса; 0 – нет понимания материала.
2.	Тестирование (max 2 б.)	• Письменное тестирование проводится после изучения теоретического материала и отработки на практических занятиях по каждой теме. • Тест содержит от 5-10 вопросов в тестовой форме • Вопрос на выбор из предложенных вариантов правильной информации оценивается в 0,2 балл, каждый вопрос, требующий выполнение расчетов, оценивается в 0,4 балла. • Тест считается успешно выполненным при получении более 1,1 балла за каждый. <u>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям:</u> ✓ для вопросов на выбор из предложенных вариантов правильной информации 0,2 – выбран правильный ответ; 0 – выбран неправильный ответ. ✓ для вопросов требующих выполнения расчетов

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																
		0,4 – выбран правильный ответ; 0,2- выбран неправильный ответ, но представлены правильные расчеты или правильное обоснование ответа 0 – выбран неправильный ответ.																
3.	Защита лабораторной работы (max 10б.)	• Защита лабораторной работы проводится на каждой конференц-неделе. • Отчет по лабораторной работе содержит информацию о результатах работы магистранта в ходе лабораторных работ в соответствии с заданием. • Для защиты лабораторной работы студент получает для ответа 3 вопроса, которые включают, знание теоретических основ применяемых в работе методов, правильность расчета показателей, значение рассчитанных показателей и их связь с финансовыми результатами деятельности предприятия • Отчет по лабораторной работе считается успешно защищенным при получении более 5,5 баллов. <u>Оценивание проводит преподаватель по следующим критериям:</u> <table><tr><th>Вид вопроса</th><th colspan="3">Критерии оценки</th></tr><tr><td>Знание теории</td><td>3 б. – знает методы, понятия и основные закономерности, может уверенно и без ошибок обосновать использованные методы</td><td>2 б. - знает методы, понятия и основные закономерности, может обосновать использованные методы с помощью преподавателя</td><td>1 б. – затрудняется четко сформулировать методы, понятия и основные закономерности</td></tr><tr><td>Умение провести расчеты</td><td>3 б.– расчеты проведены правильно и полно, может продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных</td><td>2 б. – расчеты проведены правильно и полно, затрудняется продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных</td><td>1 б.– расчеты проведены с ошибками, но достаточно полно</td></tr><tr><td>Навыки оценки результатов</td><td>3 б. – понимает взаимосвязь между показателями, может дать качественную оценку влияния рассчитанных показателей на финансовое состояние предприятия и результаты деятельности</td><td>2 б. – понимает взаимосвязь между показателями, затрудняется охарактеризовать значение рассчитанных показателей</td><td>1 б. – затрудняется провести взаимосвязи между рассчитанными показателями</td></tr></table>	Вид вопроса	Критерии оценки			Знание теории	3 б. – знает методы, понятия и основные закономерности, может уверенно и без ошибок обосновать использованные методы	2 б. - знает методы, понятия и основные закономерности, может обосновать использованные методы с помощью преподавателя	1 б. – затрудняется четко сформулировать методы, понятия и основные закономерности	Умение провести расчеты	3 б.– расчеты проведены правильно и полно, может продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных	2 б. – расчеты проведены правильно и полно, затрудняется продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных	1 б.– расчеты проведены с ошибками, но достаточно полно	Навыки оценки результатов	3 б. – понимает взаимосвязь между показателями, может дать качественную оценку влияния рассчитанных показателей на финансовое состояние предприятия и результаты деятельности	2 б. – понимает взаимосвязь между показателями, затрудняется охарактеризовать значение рассчитанных показателей	1 б. – затрудняется провести взаимосвязи между рассчитанными показателями
Вид вопроса	Критерии оценки																	
Знание теории	3 б. – знает методы, понятия и основные закономерности, может уверенно и без ошибок обосновать использованные методы	2 б. - знает методы, понятия и основные закономерности, может обосновать использованные методы с помощью преподавателя	1 б. – затрудняется четко сформулировать методы, понятия и основные закономерности															
Умение провести расчеты	3 б.– расчеты проведены правильно и полно, может продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных	2 б. – расчеты проведены правильно и полно, затрудняется продемонстрировать расчет итогового показателя при изменении исходных данных	1 б.– расчеты проведены с ошибками, но достаточно полно															
Навыки оценки результатов	3 б. – понимает взаимосвязь между показателями, может дать качественную оценку влияния рассчитанных показателей на финансовое состояние предприятия и результаты деятельности	2 б. – понимает взаимосвязь между показателями, затрудняется охарактеризовать значение рассчитанных показателей	1 б. – затрудняется провести взаимосвязи между рассчитанными показателями															

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Своевременность сдачи работы 1 б.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ		Дисциплина «Профессиональная подготовка на английском языке»		Лекции	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов	по направлению <u>09.04.01 Информатика и вычислительная техника</u>	Практ. занятия	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов	СРС	152	час.
	P	55 - 100 баллов	ИТОГО	216	час.
Неудовлетворительно/незачено	F	0-54 баллов	группа	8ВМ03	

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

Планируемые результаты обучения по дисциплине¹	
Код	Наименование
РД1	Знать: постановку основных задач машинного обучения. Уметь выполнять грамотную постановку задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью интеллектуальных систем.
РД 2	Знать: основные разновидности эволюционных алгоритмов. Уметь: проводить анализ задачи для выбора наилучшего метода вычислительного интеллекта или гибридного метода, подходящего для конкретной задачи.
РД 3	Знать: англоязычную терминологию курса интеллектуальных систем. Уметь: свободно применять ее в разговорной речи.
РД 4	Знать: примеры применения методов интеллектуальных систем для решения задач поиска оптимальных решений. Уметь: проводить анализ настройки параметров нейронных сетей.

Оценочные мероприятия

Для дисциплин с формой контроля - экзамен			
Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			70
ТК	Практические занятия	32	70
Промежуточная аттестация:			30
ПА	Защита задания	2	30
ИТОГО			100

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОУ)*	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.				Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1-2			Раздел 1. Introduction								
1			Practice 1. Speaking: "The problem statement. Types of problem. Notations of objects, features of objects, types of features. Learning algorithm stages."	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
		РД 1 РД 2 РД 3	Practice 2. Reading, speaking: "Loss function. Quality functional. Bringing the learning problem into the optimization problem. Statement of overfitting and underfitting problem. Empirical risk minimization method. Examples of main machine learning problem. Main concepts of machine learning problem." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
2			Practice 3. Reading, speaking: "Empirical quality estimation of the algorithm. Difference of the approaches." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
2-9			Раздел 2. Metric classifiers								
2			Practice 4. Reading, speaking: "Metric classifier methods. The compactness hypothesis. The continuity hypothesis. Formulation of the problem. General metric classifier." Writing: key word test	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
3		РД 1 РД 2 РД 3	Practice 5. Reading, speaking: "The nearest neighbor method. The k-nearest neighbor algorithm. Advantages and disadvantages of the methods." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
			Practice 6. Reading, speaking: "The k nearest weighted neighbors method. Parzen window method. Advantages and disadvantages of the methods." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
4		РД 3	Laboratory work. Implementation of the k nearest neighbor algorithm and k nearest weighted neighbors method in MatLab. Research the quality of the algorithms.	4	8	ТК	5		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
5-7			Раздел 3. Logic Classifiers								
5			Practice 9. Logic classification algorithms. The notation of the predicate. Main examples. The problem of construction of the informative predicate." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
			Practice 10. Reading, speaking: "The informativeness criterions. Types of decision rules. Construction of the logic classification algorithm" Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
6		РД 2 РД 3	Practice 11. Reading, speaking: "Binary decision tree algorithm. Advantages and disadvantages of the algorithm." Writing: key word test. algorithm" Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
			Laboratory work. Implementation of the logic classification algorithm in MatLab. Research the quality of the algorithms.	4	8	ТК	5		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2	ИР 1,2,3	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОУ)*	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.				Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
7-9			Раздел 4. Neural Networks.								
7		РД 3 РД 4	Practice 12. Reading, speaking: "Neural Networks: Model representation. Examples." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
8			Practice 13. Reading, speaking: "Multiclass classification. Neural network learning." Writing: key word test.	4	4	ТК	5		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
9		РД1 РД3	Conference – week 1 Making presentation of individual translated scientific paper in the field of machine learning.	4	16	ПА	15		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2	ИР 1,2,3	
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	32	76		50				
10-11			Раздел 5. Linear regression. Linear regression, least square method, regularization.								
10		РД 2 РД 3	Practice 14. Reading, speaking: "Linear regression, least square method" Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2	ИР 1,2,3	
			Practice 15. Reading, speaking: "Linear regression, regularization." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
11			Laboratory work. Forecasting with linear regression in MatLab. Research the quality of the procedure.	4	8	ТК	5		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
12			Раздел 6. Optimization methods. Gradient descent. Stochastic gradient descent.								
12		РД 2 РД 3	Practice 16. Reading, speaking: "Optimization methods. Gradient descent." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
			Practice 17. Reading, speaking: "Stochastic gradient descent." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
13			Раздел 7. Nonlinear regression.								
13		РД 1 РД 3	Practice 18. Reading, speaking: "Nonlinear regression." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
13-14			Раздел 8. Nonparametric regression. Kernel regression. Kernel and bandwidth optimization.								
		РД 1 РД 3	Practice 19. Reading, speaking: "Nonparametric regression. Kernel regression." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
14			Practice 20. Reading, speaking: "Kernel and bandwidth optimization." Writing: key word test.	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
14-16			Раздел 9. Cluster analysis. Hierarchical clustering. K-means clustering. Expectation-Maximization algorithm.								
		РД 2	Practice 21. Reading, speaking: "Cluster analysis. Hierarchical clustering." Writing: key word test	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
15			Practice 22. Reading, speaking: "K-means clustering." Writing: key word test	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
			Practice 23. Reading, speaking: "Expectation-Maximization	2	4	ТК	2		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	

Неделя	Дата начала недели	Результаты обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОТ)*	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.				Учебная литература	Интернет -ресурсы	Видео- ресурсы
	16		РД 3						ДОП 1,2,3		
				4	8	ТК	5		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
17-18											
17		РД 2 РД 3	algorithm." Writing: key word test Laboratory work. Clustering with k-means method in MatLab. Research the quality of the procedure. Раздел 10. Dimensionality reduction.	4	4	ТК	5		ОСН 1,2,3 ДОП 1,2,3	ИР 1,2,3	
			Practice 24. Reading, speaking: "Dimensionality reduction. Principal component analysis." Writing: key word test Conference-week 2.								
18		РД4 РД6	Making presentation of individual theme from the list of individual themes	4	16	ПА	15				
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	32	76		50				
			Зачёт/Диф. зачёт/Экзамен								
			Общий объем работы по дисциплине	64	152		100				

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Galushkin A.I. Neural networks: foundations of the theory. Publisher: Hotline-Telecom, 2012. - 496 p.
ОСН 2	Alan J. Izenman, "Modern Multivariate Statistical Techniques: Regression, Classification, and Manifold Learning", Springer New York, 2013 – 733p.
ОСН 3	Suvrit Sra, Sebastian Nowozin, "Optimization for machine learning", The MIT Press, 2012 – 512p.
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Murphy Raymond, Smalzer William. Grammar in Use Intermediate 3rd edition. — Cambridge University Press, 2011. — 369 p.
ДОП 2	Marek R. Ogiela, Lakhmi C. Jain, "Computational Intelligence Paradigms in Advanced Pattern Classification", Springer, 2012 – 200p.

№ (код)	Название интернет-ресурса (ИР)	Адрес ресурса
ИР 1	Computer Science.	http://citeseer.ist.psu.edu/index .
ИР 2	International Association for Pattern Recognition	http://www.iapr.org/
ИР 3	Convex Optimization I, Stanford University.	http://web.stanford.edu/class/ee364a/videos.html
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1		
ВР 2		

Составил: _____ (Иванова Ю.А.)
«09» 06 2020г.

Согласовано:
Руководитель подразделения _____ (Шерстнев В.С.)
«09» 06 2020г.