МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента науки и инноваций
_____ В. М. Рулевский
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы информатики

Уровень образования: **высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации**
Направление подготовки / специальность: **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Теоретические основы информатики**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	6	0	6	часов
2	Практические занятия	2	4	6	часов
3	Всего аудиторных занятий	8	4	12	часов
4	Самостоятельная работа	60	32	92	часов
5	Всего (без экзамена)	68	36	104	часов
6	Подготовка и сдача экзамена / зачета	0	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	68	72	140	часов
				4.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 4 семестр
Экзамен: 5 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 45488

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «15» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 30.07.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

профессор кафедра КИБЭВС	_____	И. А. Ходашинский
Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС	_____	А. А. Шелупанов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФБ	_____	Е. М. Давыдова
Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС	_____	А. А. Шелупанов

Эксперты:

Заведующий аспирантурой	_____	Т. Ю. Коротина
Доцент лаборатории безопасных биомедицинских технологий ЦТБ КИБЭВС	_____	А. А. Конев

Согласована на портале № 45488

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01, ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ), утвержденного 30.04.2015 приказом Минобрнауки России № 464

1.2. Задачи дисциплины

– Задачами дисциплины являются изучение теоретических основ, необходимых для:

– 1) исследования процессов создания, накопления и обработки информации;

– 2) исследования методов преобразования информации в данные и знания;

– 3) создания и исследования информационных моделей, моделей данных и знаний, методов работы со знаниями, методов машинного обучения и обнаружения новых знаний;

– 4) приобретение практических навыков обработки информации в рамках изучаемых методов;

– 5) подготовка к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине специальности 05.13.17 - Теоретические основы информатики

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретические основы информатики» (Б1.В.ОД.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Теоретические основы информатики, Базы знаний.

Последующими дисциплинами являются: Теоретические основы информатики, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (рассред.), Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 способность проводить исследования процессов создания, накопления и обработки информации; исследования методов преобразования информации в данные и знания; создание и исследование информационных моделей, моделей данных и знаний; исследования принципов создания и функционирования аппаратных и программных средств автоматизации указанных процессов; применять математический и естественнонаучный аппарат для решения профессиональных задач;

– ПК-4 способность разрабатывать, развивать и конкретизировать методы машинного обучения и обнаружения новых знаний;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** методы исследования процессов создания, накопления и обработки информации; методы преобразования информации в данные и знания; методы машинного обучения и обнаружения новых знаний

– **уметь** проводить исследования процессов создания, накопления и обработки информации; применять методы преобразования информации в данные и знания; создавать и исследовать информационные модели, модели данных и знаний; разрабатывать, развивать и конкретизировать методы машинного обучения и обнаружения новых знаний

– **владеть** навыками проведения исследований процессов создания, накопления и обработки информации; навыками исследований методов преобразования информации в данные и знания; навыками разработки машинного обучения и обнаружения новых знаний

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 45488

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		4 семестр	5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	12	8	4
Лекции	6	6	0
Практические занятия	6	2	4
Самостоятельная работа (всего)	92	60	32
Проработка лекционного материала	30	30	0
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	62	30	32
Всего (без экзамена)	104	68	36
Подготовка и сдача экзамена / зачета	36	0	36
Общая трудоемкость, ч	140	68	72
Зачетные Единицы	4.0		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр					
1 Преобразования информации в данные и знания	6	2	60	68	ПК-3, ПК-4
Итого за семестр	6	2	60	68	
5 семестр					
2 Машинное обучение	0	4	32	36	ПК-3, ПК-4
Итого за семестр	0	4	32	36	
Итого	6	6	92	104	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Преобразования информации в данные и знания	Большие данные. Особенности: объем, скорость изменения, разнообразие, достоверность.Участники обработки больших данных: роли, виды деятельности. Технологические фазы: сбор и накопление, предварительная обработка, преобразование информации в данные и знания.	1	ПК-3

Согласована на портале № 45488

	Сбор и накопление. Таблица наблюдений	2	
	Предварительная обработка. Нормализация. Удаление выбросов. Структурирование данных. Статистический и эвристический анализ данных.	1	
	Преобразование информации в данные и знания. Отбор информативных признаков. Формирование синтетических признаков. Модели типа признак-целевая_переменная. Кросс-валидация. Интерпретация результатов	2	
	Итого	6	
Итого за семестр		6	
Итого		6	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин	
	1	2
Предшествующие дисциплины		
1 Теоретические основы информатики	+	+
2 Базы знаний		+
Последующие дисциплины		
1 Теоретические основы информатики	+	+
2 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+
3 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (рассред.)	+	+
4 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-3	+	+	+	Тест
ПК-4		+	+	Тест

Согласована на портале № 45488

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Преобразования информации в данные и знания	Отбор признаков.	1	ПК-3, ПК-4
	Исследование схем кросс-валидации	1	
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
5 семестр			
2 Машинное обучение	Классификаторы	2	ПК-3, ПК-4
	Неопределённость и нечёткость при анализе данных и принятии решений. Нечеткие системы	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		6	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
1 Преобразования информации в данные и знания	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	30	ПК-3, ПК-4	Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Проработка лекционного материала	6		
	Проработка лекционного материала	10		
	Проработка лекционного материала	6		
	Итого	60		
Итого за семестр		60		
5 семестр				
2 Машинное	Подготовка к практиче-	32	ПК-3, ПК-4	Тест

Согласована на портале № 45488

обучение	ским занятиям, семинарам			
	Итого	32		
Итого за семестр		32		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		128		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. - Издательство "ДМК Пресс", 2015. 400 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/69955/#3 (дата обращения: 05.09.2018).
2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных [Электронный ресурс]: учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 174 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/46A41F93-BC46-401C-A30E-27C0FB60B9DE/vvedenie-v-analiz-dannyh (дата обращения: 05.09.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Рашка С. Python и машинное обучение [Электронный ресурс]: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения. - Издательство "ДМК Пресс", 2017. 418 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/100905/#1 (дата обращения: 05.09.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Ходашинский И.А. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения практических и самостоя-тельных работ. 2018. – 66 с. — Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/files/upload/metod_ukaz_prakt_sam_toi_aspiranty.pdf (дата обращения: 05.09.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. UC Irvine Machine Learning Repository https://archive.ics.uci.edu/ml/index.php

Согласована на портале № 45488

2. Информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности, операционных систем и систем баз данных

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 405 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры класса не ниже M/B ASUSTeK S-775 P5B i965 / Core 2 Duo E6300 / DDR-II DIMM 2048 Mb / Sapphire PCI-E Radeon 256 Mb / 160 Gb Seagate (15 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Kaspersky endpoint security
- Microsoft Windows 7 Pro

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Согласована на портале № 45488

осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

В анализе данных модель отвечает на вопрос
1) ЧТО происходит
2) КАК это происходит
3) ПОЧЕМУ именно так это происходит
4) модель отвечает на все вопросы

К задачам машинного обучения НЕ относится
1) задача классификации
2) задача регрессии
3) задача прогнозирования
4) задача построения вычислительных алгоритмов

Таблица наблюдений может содержать
1) только категориальные данные
2) только действительные числа
3) только действительные и целые числа
4) данные любых типов

Информативность измерительных шкал убывает в порядке, приведенном ниже
1) абсолютная, интервалов, отношений, порядка
2) абсолютная, отношений, интервалов, порядка
3) отношений, интервалов, порядка, абсолютная
4) порядка, интервалов, отношений, абсолютная

Методы отбор признаков используются для
1) устранения выбросов в анализируемых данных
2) сокращения размерности анализируемых данных
3) сглаживания анализируемых данных
4) сокращения объема выборки

Для оценки качества классификации НЕ используется
1) точность классификации на обучающей выборке
2) точность классификации на тестовой выборке
3) весовая функция
4) площадь под ROC-кривой

К методам формирования синтетических признаков относится
1) метод вычисления информационного выигрыша
2) метод главных компонент

Согласована на портале № 45488

3) метод вычисления взаимной информации
4) критерий $\chi 2$
В модели фильтров для отбора признаков используются
1) точность классификации на обучающей выборке
2) точность классификации на тестовой выборке
3) точность классификации на валидационной выборке
4) математические критерии
К методам отбора признаков на основе обертки НЕ относится
1) полный перебор
2) жадный алгоритм
3) метод вычисления взаимной информации
4) алгоритм имитации отжига
В модели обертки для отбора признаков используются
1) точность классификации на обучающей выборке
2) точность классификации на тестовой выборке
3) точность классификации на валидационной выборке
4) математические критерии
Нечеткое множество определяется
1) простым перечислением элементов
2) функцией принадлежности
3) нечеткой операцией объединения
4) нечеткой операцией перечисления
Операция фаззификации предназначена для вычисления
1) нечеткого значения
2) максимального значения
3) действительного значения
4) минимального значения
Операция дефаззификации предназначена для вычисления
1) нечеткого значения
2) максимального значения
3) действительного значения
4) минимального значения
Операция нечеткой дизъюнкции определяется
1) таблицей истинности
2) t-конормальной функцией
3) t-нормальной функцией
4) функцией принадлежности
Метрические классифицирующие алгоритмы основаны на
1) вычислении оценок сходства между объектами
2) оценивании плотности распределения
3) построении ядра
4) методе Ньютона-Рафсона
К метрическим классифицирующим алгоритмам относится
1) метод максимального правдоподобия
2) метод ближайших соседей
3) линейный дискриминант Фишера
4) метод логистической регрессии
К алгоритмам классификации на основе решающих деревьев НЕ относится
1) ID3-алгоритм
2) CART-алгоритм
3) C4.5-алгоритм
4) EM-алгоритм
Одним нейроном с двумя входами НЕВОЗМОЖНО реализовать логическую функцию
1) И

Согласована на портале № 45488

2) ИЛИ
3) исключающее ИЛИ
4) НЕ
Для обучения многослойной нейронной сети НЕ используется
1) метод обратного распространения ошибок
2) метод оптимального прореживания сети
3) рекуррентный алгоритм метода наименьших квадратов
4) генетический алгоритм
К целям кластеризации НЕ относится
1) выявление структуры выборки
2) определение классовой принадлежности
3) выделение нетипичных объектов
4) построение таксономического дерева

14.1.2. Экзаменационные вопросы

Информатика как наука, изучающая информацию и ее свойства в естественных, искусственных и гибридных системах. Предметная область информатики.

Информационные технологии и системы, их определение, назначение и классификация.

Интеллектуальные системы. Представление знаний.

Логические модели представления знаний. Способы вывода.

Семантические сети. Фреймы. Способы вывода.

Продукционные системы представления знаний. Способы вывода.

Система управления базами данных. Архитектура СУБД. Основные конструкции структур данных. Функции СУБД. Категории пользователей.

Логические исчисления, графы, комбинаторика. Элементы теории нечетких множеств.

Нечеткие системы: типы, структура, нечеткие логические операции. Вывод в нечетких системах.

Теория вероятностей и математическая статистика: вероятности, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

Математические методы принятия решений; исследование операций как научный подход к решению задач принятия решений; методы исследования операций; построение экономических, математических и статистических моделей для задач принятия решения и управления в сложных ситуациях или в условиях неопределенности.

Математические модели информационных технологий и систем: описание, оценка, оптимизация

Кластер-анализ. Методы кластеризации. Дискриминантный анализ. Классификация с обучением.

Нечеткий классификатор. База правил. Нечеткий классификатор. Методы обучения.

Критерии оценки информационных технологий и систем. Оценки качества поиска (полнота, точность и др.). Скалярные и векторные оценки.

Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин, информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация, память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода-вывода, периферийные устройства.

Понятие фон-неймановской машины. Процессор. Главная память. Система команд. Машинное слово. Разрядность и адресность. Программы и данные.

Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей.

Операционные системы. Функции операционной системы.

Системы программирования. Понятие разработки приложений. Состав системы программирования.

14.1.3. Вопросы дифференцированного зачета

Формирование таблиц наблюдений. Пропущенные значения

Несбалансированные данные

Согласована на портале № 45488

Несовершенные данные
Измерительные шкалы
Формирование синтетических признаков. Метод главных компонент.
Отбор признаков. Метод вычисления информационного выигрыша
Отбор признаков. Метод вычисления взаимной информации
Отбор признаков. Критерий $\chi 2$
Отбор признаков на основе обертки. Полный перебор
Отбор признаков на основе обертки. Жадный алгоритм
Отбор признаков на основе обертки. Метаэвристики
Оценка алгоритмов обучения классификаторов
Задание нечетких логических операций
Деревья решений

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Согласована на портале № 45488

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 45488