



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГУ
Протокол №7 от 19.03.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых
технологий и экономики

_____ Ю.В. Торкунова

«25» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.03 Анализ больших данных и облачные сервисы

Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Квалификация Магистр

г. Казань 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 №916)

Программу разработал(и):

зав. кафедрой, д.п.н.

(должность, ученая степень)

(дата, подпись)

Торкунова Ю.В.

(Фамилия И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Информатика и информационно-управляющие системы», протокол № 7 от 19.05.2021

Заведующий кафедрой

Ю.В.Торкунова

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Информатика и информационно-управляющие системы», протокол № 7 от 19.05.2021

Заведующий кафедрой

Ю.В.Торкунова

Программа одобрена на заседании методического совета института Цифровых технологий и экономики протокол № 9 от 25.05.2021

Зам. директора института Цифровых технологий и экономики

_____ В.В. Косулин

Программа принята решением Ученого совета института Цифровых технологий и экономики протокол № 10 от 25.05.2021



Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Анализ больших данных и облачные сервисы» является развитие навыков сбора, анализа и обработки статистически значимого объема данных с применением различных методов обработки данных, а также с применением различного программного обеспечения.

Задачами дисциплины являются:

Подготовка слушателя к постановке и решению практических задач по извлечению информации и знаний из набора неподготовленных сырых данных.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК–7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1. Использует логические методы и приемы научного исследования	знать: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели. уметь: использовать логические методы и приемы научного исследования при анализе больших данных и облачных сервисов владеть: методами научного исследования
	ОПК -7.2 Использует методы математического моделирования для принятия решений в области проектирования и управления информационными системами	знать: математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений. уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования владеть: навыком управления проектами в области информационных технологий

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

«Анализ больших данных и облачные сервисы» является дисциплиной факультативной части, может изучаться на 1 году обучения в 1 семестре. по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

Код	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
-----	---------------------------	------------------------

компетенции	(модули), практики, НИР, др.	(модули), практики, НИР, др.
УК-1	Математические методы и модели поддержки принятия решений	
ОПК-2		Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая практика))
ПК-2		Производственная практика (проектная практика)

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основы математической статистики и математического анализа

уметь:

применять современные информационные технологии;

владеть:

методикой анализа информации.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица (ЗЕ), всего 36 часов, из которых 18 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем занятия семинарского типа (практические) 18 час., самостоятельная работа обучающегося 18 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 3 часа.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестры
			1
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ, в т.ч. по РУП:	1	36	36
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		18	18
Практические занятия (ПЗ)		18	18
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		18	18
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ 3 – зачет			

2.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и

видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч. подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тема 1. Способы и методы обработки данных в современных компаниях	1	-	2	-	-	3			5	ОПК-7.1 (31, У1, В1) ОПК-7.2 (31, У1, В1)	Л1, Л2, Л3	ПЗ		10
Тема 2. Практика продвижения программных решений и услуг бизнес-аналитики на российском рынке	1	-	2	-	-	3			5	ОПК-7.1 (31, У1, В1) ОПК-7.2 (31, У1, В1)	Л1, Л2, Л3	ПЗ		10
Тема 3. С чего начинается Big Data и бизнес-аналитика в современной организации	1	-	2	-	-	3			5	ОПК-7.1 (31, У1, В1) ОПК-7.2 (31, У1, В1)	Л1, Л2, Л3	ПЗ		10
Тема 4. Правила подготовки и очистки данных для анализа	1	-	2	-	-	3			5	ОПК-7.1 (31, У1, В1) ОПК-7.2 (31, У1, В1)	Л1, Л2, Л3	ПЗ		10
Тема 5. Различные подходы к визуализации результатов анализа данных	1	-	4	-	-	3			7	ОПК-7.1 (31, У1, В1) ОПК-7.2 (31, У1, В1)	Л1, Л2, Л3	Тест		20
Тема 6. Как работают облачные сервисы: основные понятия, проблемы, специфика	1	-	6	-	-	3			9	ОПК-7.1 (31, У1, В1) ОПК-7.2 (31, У1, В1)	Л1, Л2, Л3	КЗ		40
Итоговая аттестация													3	
ИТОГО		-	18	-	-	18			36					100

2.3. Тематический план лекционных занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

2.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Тема 1. Способы и методы обработки данных в современных компаниях Эволюция способов хранения и передачи информации. Методы обработки данных. Ключевые тенденции в сфере обработки данных. Что тормозит российские компании использовать более передовые системы сбора и обработки информации.	2
2	Тема 2. Практика продвижения программных решений и услуг бизнес-аналитики на российском рынке Российский рынок программных решений в сфере обработки данных. Услуг бизнес-анализа на российском рынке. Становление рынка в сфере анализа и обработки данных в современной экономике России	2
3	Тема 3. С чего начинается Big Data и бизнес-аналитика в современной организации Что такое Big Data. С чего начинается Big Data в организации. Методология работы с данными. Постановка задачи. Моделирование. Визуализация данных и принятие решений. Масштабирование. Обзор программных решений в сфере анализа и обработки данных.	2
4	Тема 4. Правила подготовки и очистки данных для анализа Очистка данных (ETL-процесс): теория и практика. Разновидности ETL-процессов. Принципы и технологии сбора данных в промышленности. Принципы и технологии сбора данных в сфере услуг. Создание кубов данных. Технологии обработки кубов данных.	2
5	Тема 5. Различные подходы к визуализации результатов анализа данных Визуализация данных: понятие, принципы, проблемы. Познавательная нагрузка. Принципы визуализации информации. Примеры и подходы к визуализации данных. Особенности графических инструментов визуализации данных в программном обеспечении в сфере анализа и обработки данных.	4
6	Тема 6. Как работают облачные сервисы: основные понятия, проблемы, специфика. Что такое облачные технологии. Риски при использовании облачных сервисов современными организациями. Основные облачные бизнес-модели. Шесть шагов перехода на облачные технологии в современной организации: методология. Проблемы работы с современными облачными сервисами на корпоративном уровне: риски, особенности. Примеры сбоев облачных сервисов и их классификация их причин.	6
Всего		18

2.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

2.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость,
---------------	---------	----------------	---------------

ДИСЦИПЛИНЫ			час.
1	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Изучение способов и методов обработки данных в современных компаниях	3
2	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Изучение практики продвижения программных решений и услуг бизнес-аналитики на российском рынке	3
3	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Рассмотреть что такое Big Data. С чего начинается Big Data в организации.	3
4	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Изучение правил подготовки и очистки данных для анализа	3
5	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Изучение различных подходов к визуализации результатов анализа данных	3
6	Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания	Изучение работы облачных сервисов: основные понятия, проблемы, специфика.	3
Всего			18

3. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: групповые дискуссии, case-study. В процессе обучения используются: дистанционные курсы, размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <http://lms.kgeu.ru/>; электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

4. Оценка результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: индивидуальный или групповой опрос, коллоквиумы, защиты письменных домашних заданий, контроль самостоятельной работы обучающихся.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (зачет) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Результат (зачтено/не зачтено) промежуточной аттестации в форме зачета определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)				
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий	
			Шкала оценивания				
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
			зачтено			не зачтено	
ПК-7	ПК-7.1	знать:	Свободно и в полном объеме описывает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели.	Свободно и в полном объеме описывает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели.	Достаточно в полном объеме описывает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели.	Плохо описывает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели.	Не знает логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели.
		уметь:					
		использовать логические	Свободно и в полном объеме	использует логические	Плохо использует	Не умеет логические	

	методы и приемы научного исследования при анализе больших данных и облачных сервисов	использует логические методы и приемы научного исследования при анализе больших данных и облачных сервисов	методы и приемы научного исследования при анализе больших данных и облачных сервисов	логические методы и приемы научного исследования при анализе больших данных и облачных сервисов	методы и приемы научного исследования при анализе больших данных и облачных сервисов
	владеть:				
	методами научного исследования	Владеет методами научного исследования	Достаточно в полном объеме владеет методами научного исследования	Допускает много ошибок в методах научного исследования	Не владеет методами научного исследования
ПК-7.2	знать:				
	математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений.	Знает математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений.	Допускает неточности в математических моделях оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений.	Допускает много ошибок в математических моделях оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений.	Не знает математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений.
	уметь:				
	осуществлять методологическое обоснование научного исследования	Умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования	Допускает неточности в осуществлении методологического обоснования научного исследования	Допускает много ошибок в методологическом обосновании научного исследования	Не умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования
	владеть:				
	навыком управления проектами в области информационных технологий	Владеет навыком управления проектами в области информационных технологий	Достаточно в полном объеме владеет навыком управления проектами в области информационных технологий	Допускает много ошибок при управлении проектами в области информационных технологий	Не владеет навыком управления проектами в области информационных технологий

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Бурнаев, Э.Г.	Обработка и представление данных в MS Excel	учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань	2018	https://e.lanbook.com/book/108304	
2	Сафонов, В.О.	Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure	учебное пособие	Москва	2016	https://e.lanbook.com/book/100366	
3	Полубояров, В.В.	Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных	учебное пособие	Москва	2016	https://e.lanbook.com/book/100613	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Нестеров, С. А.	Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008	Учебное пособие	Москва	2016	https://e.lanbook.com/book/100609	1
2	Сафонов, В.О.	Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure	Учебное пособие	Москва	2016	https://e.lanbook.com/book/100366	1
3	Полубояров, В.В.	Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных	Учебное пособие	Москва	2016	https://e.lanbook.com/book/100613	1

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
---	--	--------

п/п		
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

5.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	http://pravo.gov.ru
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	http://consultant.ru
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	http://garant.ru
4	Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятия	https://its.1c.ru/	https://its.1c.ru/

5.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	http://www.rsl.ru
3	Международная реферативная база данных научных изданий zBMATH	http://www.zbmath.org	http://www.zbmath.org
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	http:// link.springer.com	http:// link.springer.com
5	Образовательный портал	http://www.uceba.com	http://www.uceba.com

5.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	персональный компьютер (26 шт.), интерактивная доска, мультимедийный проектор.
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др., лицензионное программное обеспечение
2	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства (мультимедийный проектор компьютер (ноутбук), видеокамеры, программное обеспечение
		Читальный зал библиотеки	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20____
/20____ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «____» _____
20_г., протокол № _____

Зав. кафедрой _____

Подпись, дата

Ю.В. Торкунова

Программа одобрена методическим советом института _____
«____» _____ 20____ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /
Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /
Подпись, дата