



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики
и электроники

Ахметова Р.В. И.о Директора ИЭЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Разработка виртуальных систем автоматизированного контроля

(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление

подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электромеханические и электронные системы
автоматизации процессов и производств

Квалификация

магистр

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

Программу разработал(и):

Зав. каф., д.т.н. _____ Садыков Марат Фердинантович

Ст. тр.-преп. _____ Горячев Михаил Петрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Теоретические основы электротехники, протокол №6 от 28.10.2020

Зав. кафедрой ТОЭ Садыков М.Ф.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Теоретические основы электротехники, протокол № 6 от 28.10.2020

Зав. кафедрой ТОЭ Садыков М.Ф.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 3 от 28.10.2020

Зам. директора института Электроэнергетики и электроники _____
/ Р.В.Ахметова /

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники
протокол № 4 от 28.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является обеспечение базового уровня (теоретического и практического) подготовки магистрантов в области технологий разработки виртуальных систем контроля и измерения на основе среды графического программирования LabVIEW.

Задачи дисциплины:

- получение умений и навыков по основам программирования в программном пакете LabVIEW, методам создания виртуальных измерительных приборов с помощью компьютерных средств;
- получение умений и навыков работы с аппаратной частью сбора данных виртуальных измерительных приборов.

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)
ПК-1 Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	ПК-1.3 Систематизирует информацию о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы, описывает способность работы модулей, блоков, узлов оборудования, описывает случаи неправильной работы оборудования	<i>Знать:</i> - методы создания виртуальных физических приборов в программной среде LabVIEW с целью моделирования различных режимов работы оборудования. <i>Уметь:</i> - использовать виртуальные системы автоматизированного контроля для систематизации информации о режимах работы модулей, блоков, узлов и оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы. <i>Владеть:</i> - навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW достаточными для моделирования работы модулей, блоков, узлов оборудования.
	ПК-1.4 Выполняет работы с применением специализированного программного обеспечения, средствами компьютерного моделирования, использует технологии автоматической обработки информации и принципы разработки виртуальных систем автоматизированного контроля	<i>Знать:</i> - роль и место технологии виртуальных приборов в современной науке и практике. - язык программного пакета LabVIEW. <i>Уметь:</i> - решать задачи автоматизации измерений при техническом обслуживании и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом. <i>Владеть:</i> - навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Разработка виртуальных систем автоматизированного контроля относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Математические методы моделирования и прогнозирования	
УК-2	Управление проектами в энергетике	
УК-2		Производственная практика (преддипломная)
УК-3		Производственная практика (преддипломная)
УК-3	Управление проектами в энергетике	
УК-4	Иностранный язык в профессиональной сфере Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)	
ОПК-1	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) Управление проектами в энергетике	
ПК-1	Эксплуатация и техническое обслуживание систем автоматизации Программируемые логические контроллеры автоматизированных систем	
ПК-1		Производственная практика (преддипломная) Оптимизация технологий в производстве электрических и электронных аппаратов Микропроцессоры в устройствах контроля

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Перед изучением дисциплины магистранты обязаны

знать назначение и устройство основных компонентов персонального компьютера, владеть навыками работы с наиболее популярными программными продуктами и традиционными языками программирования.

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС						
		Занятия лекционного типа						
		Занятия практического / семинарского типа						
		Лабораторные работы						
		Групповые консультации						
		Самостоятельная работа студента, в т.ч.						
		Контроль самостоятельной работы (КСР)						
		подготовка к промежуточной аттестации						
		Сдача зачета / экзамена						
		Итого						
Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)								
Литература								
Формы текущего контроля успеваемости								
Формы промежуточной аттестации								
Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе								

Раздел 1. Основы программирования в графической среде LabVIEW

1. Основы программирования в графической среде LabVIEW	3		20			22				42	ПК-1.3 -31, ПК-1.3 -У1, ПК-1.4 -31, ПК-1.4 -32, ПК-1.4 -У1, ПК-1.4 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.4, Л1.3, Л2.3	ПЗ		20
Раздел 2. Технология виртуальных измерительных приборов в графической среде LabVIEW															
2. Технология виртуальных измерительных приборов в графической среде LabVIEW.	3		4			22				26	ПК-1.3 -В1, ПК-1.4 -31, ПК-1.3 -31, ПК-1.3 -У1, ПК-1.4 -32, ПК-1.4 -В1	Л1.1, Л1.3, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л2.1	ПЗ, тест		40
Раздел 3. Промежуточная аттестация															
3. Экзамен	3				2		2		1	5	ПК-1.4 -У1, ПК-1.4 -В1, ПК-1.3 -31, ПК-1.4 -31, ПК-1.4 -32	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3, Л2.2		Экз	40
ИТОГО			24			44	2	35	1	108					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Введение в технологию виртуальных приборов. Организация программной среды LabVIEW. Компоненты виртуального прибора. Создание, редактирование и отладка виртуального прибора. Создание и редактирование подпрограмм виртуального прибора. Многократные повторения, циклы и последовательности. Графическое отображение данных. Принятие решений в виртуальном приборе. Строки и файловый ввод-вывод. Свойства объектов и настройка ВП. Массивы и кластеры.	20
2	Генерация, анализ и обработка сигналов в среде LabVIEW. Основы технологии виртуальных измерительных приборов в среде LabVIEW. Разработка виртуального электроизмерительного комплекса средствами LabVIEW.	4
Всего		24

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Основы программирования в графической среде LabVIEW	Создание ВП на основе цикла for loop в среде LabView. Используя при необходимости ВП создать ВП, который вычисляет значение функции и значение ряда ее разложения.	22

2	Технология виртуальных измерительных приборов в графической среде LabVIEW	Создание ВП для вычисления квадратного корня из неотрицательного числа с использованием рекуррентной формулы. Создать ВП, генерирующий АМ- сигнал. Создать ВП вычисления амплитудного спектра.	20
3	Итоговое тестирование	тест из вопросов различной сложности	2
Всего			44

4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Программируемые логические контроллеры автоматизированных систем» направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе обучения используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=3738>;

- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

5. Оценивание результатов обучения

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

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	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы 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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере 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-1	ПК-	Знать				

		- методы создания виртуальных физических приборов в программной среде LabVIEW с целью моделирования различных режимов работы оборудования.	Знает методы создания виртуальных физических приборов в программной среде LabVIEW с целью моделирования различных режимов работы оборудования, не допускает ошибок.	Знает методы создания виртуальных физических приборов в программной среде LabVIEW с целью моделирования различных режимов работы оборудования, имеет место несколько негрубых ошибок.	Плохо знает методы создания виртуальных физических приборов в программной среде LabVIEW с целью моделирования различных режимов работы оборудования, имеет место много негрубых ошибок.	Не знает методы создания виртуальных физических приборов в программной среде LabVIEW с целью моделирования различных режимов работы оборудования, допускает много грубых ошибок.
		Уметь				
	1.3	- использовать виртуальные системы автоматизированного контроля для систематизации информации о режимах работы модулей, блоков, узлов и оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы.	Свободно умеет использовать виртуальные системы автоматизированного контроля для систематизации информации о режимах работы модулей, блоков, узлов и оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы, не совершает ошибок.	Умеет использовать виртуальные системы автоматизированного контроля для систематизации информации о режимах работы модулей, блоков, узлов и оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы, имеет место несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет использовать виртуальные системы автоматизированного контроля для систематизации информации о режимах работы модулей, блоков, узлов и оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы, имеет место много негрубых ошибок.	Не умеет использовать виртуальные системы автоматизированного контроля для систематизации информации о режимах работы модулей, блоков, узлов и оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы, совершает много грубых ошибок.
		Владеть				

		- навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW достаточными для моделирования работы модулей, блоков, узлов оборудования.	Свободно владеет навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW достаточными для моделирования работы модулей, блоков, узлов оборудования, не совершает ошибок.	Владеет навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW достаточными для моделирования работы модулей, блоков, узлов оборудования, имеет место несколько негрубых ошибок	Слабо владеет навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW достаточными для моделирования работы модулей, блоков, узлов оборудования, имеет место много негрубых ошибок.	Не владеет навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW достаточными для моделирования работы модулей, блоков, узлов оборудования, совершает много грубых ошибок.
ПК-1.4	Знать					
	- роль и место технологии виртуальных приборов в современной науке и практике.	Знает роль и место технологии виртуальных приборов в современной науке и практике, допускает ошибок.	Знает роль и место технологии виртуальных приборов в современной науке и практике, имеет место несколько негрубых ошибок.	Плохо знает роль и место технологии виртуальных приборов в современной науке и практике, имеет место много негрубых ошибок.	Не знает роль и место технологии виртуальных приборов в современной науке и практике, допускает много грубых ошибок.	
	- язык программного пакета LabVIEW.	Знает язык программного пакета LabVIEW, допускает ошибок.	Знает язык программного пакета LabVIEW, имеет место несколько негрубых ошибок.	Плохо знает язык программного пакета LabVIEW, имеет место много негрубых ошибок.	Не знает язык программного пакета LabVIEW, допускает много грубых ошибок.	
	Уметь					

		- решать задачи автоматизации измерений при техническом обслуживании и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.	Свободно умеет решать задачи автоматизации измерений при техническом обслуживании и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом, не совершает ошибок.	Умеет решать задачи автоматизации измерений при техническом обслуживании и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом, имеет место несколько негрубых ошибок.	Плохо умеет решать задачи автоматизации измерений при техническом обслуживании и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом, имеет место много негрубых ошибок.	Не умеет решать задачи автоматизации измерений при техническом обслуживании и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом, совершает много грубых ошибок.
		Владеть				
		- навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW.	Свободно владеет навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW, не совершает ошибок.	Владеет навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW, имеет место несколько негрубых ошибок.	Слабо владеет навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW, имеет место много негрубых ошибок.	Не владеет навыками работы с программным пакетом и инструментальной системой LabVIEW, совершает много грубых ошибок.

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.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. 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	Шаров В.В.	Измерительные технологии в среде LabVIEW	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2010		49

2	Евдокимов Ю. К., Щербаков Г. И., Линдваль В. Р.	LabVIEW для радиоинжен ера: от виртуальной	учебное пособие для студентов вузов	М.: ДМК Пресс	2007		99
3	Бутырин П. А., Васьковская Т. А., Каратаев В. В., Материкин С. В.	Автоматиза ция физических исследовани й и эксперимент а: компьютерн ые измерения и виртуальны е приборы на основе LabView 7 (30 лекций)	учебное пособие	М.: ДМК Пресс	2005		50

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наиме- нование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпля- ров в биб- лиотеке КГЭУ
1	Измайлова Е. В., Ваньков Ю. В.	Введение и приемы работы в LabVIEW	методические указания к выполнению практических	Казань: КГЭУ	2013		10
2	Суранов А. Я.	LabView 7 : справочник по функциям	справочное издание	М.: ДМК Пресс	2005		5
3	Батоврин В. К., Бессонов А. С., Мошкин В. В., Папуловский В. Ф.	LabVIEW : практикум по основам измерительн ых	учебное пособие	М.: ДМК Пресс	2005		48
4	Загидуллин Р. Ш.	LabView в исследовани ях и разработках	производствен но- практическое издание	М.: Горячая линия - Телеком	2005		10

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/
2	Центр стратегических разработок	https://www.csr.ru/ru/
3	Web of Science	https://webofknowledge.com/
4	Scopus	https://www.scopus.com
5	КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/
6	Мировая цифровая библиотека	http://wdl.org
7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
8	IEEE Xplore	www.ieeeexplore.ieee.org
9	Университетская информационная система Россия	uisrussia.msu.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
2	Центр стратегических разработок	https://www.csr.ru/ru/	https://www.csr.ru/ru/
3	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/
4	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
5	КиберЛенинка	B https://cyberleninka.ru/	B https://cyberleninka.ru/
6	Мировая цифровая библиотека	B http://wdl.org	B http://wdl.org
7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
8	IEEE Xplore	www.ieeeexplore.ieee.org	www.ieeeexplore.ieee.org
9	Университетская информационная система Россия	uisrussia.msu.ru	uisrussia.msu.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п		Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	http://www.garant.ru/	ИСС

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб - приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
8	Lab View academic	ПО реализующее функции графического программирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.24806 от 24.11.2011 Неискл.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Самостоятельная работа	Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран, доска магнитно-маркерная
		Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран
	Практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, контактные часы во время аттестации, экзамен	Учебная аудитория	доска аудиторная, компьютер в комплекте монитором (12 шт.), проектор

8. 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](http://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.

Нагрузка для заочного отделения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	15	15
Практические занятия (Пр)	10	10
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	85	85
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

Лист регистрации изменений

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

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____ 20__ г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Садыков М.Ф.

Программа одобрена методическим советом института _____
«28» октября 2020 г., протокол № 3

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ /Наумов А.А./

Подпись, дата