



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.ДВ.01.02.03 Обобщенная теория сигналов

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) 13.04.02 Электромеханические и электронные системы
автоматизации процессов и производств

Квалификация

магистр

г. Казань, 2022

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:

доцент, к.т.н.



Аскаров Рафаэль Рафилевич

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

Зав. кафедрой Садыков М.Ф.

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

Зав. кафедрой 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
/Ахметова Р.В./



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 дисциплины является повышение знаний в области теории разложения сигналов для их анализа и синтеза в задачах получения и передачи информации, фильтрации и проектировании цепей

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основами теории разложения сигналов;
- получение знаний по методам для анализа и синтеза сигналов;
- овладение навыками определения частотных характеристик сигналов в цепях измерения и управления

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-1.2 Анализирует данные об осмотрах оборудования и статистику отказов оборудования, описывает причины неисправностей, определяет пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации	<i>Знать:</i> способы анализа сигналов <i>Уметь:</i> применять анализаторы сигналов <i>Владеть:</i> компьютерными технологиями для моделирования и обработки сигналов
	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> способы оценки сигналов <i>Уметь:</i> выбирать анализаторы сигналов <i>Владеть:</i> компьютерными технологиями моделирования генераторов и анализаторов сигналов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Обобщенная теория сигналов 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-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Теория и практика научных исследований в электроэнергетике Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Теория и практика научных исследований в электроэнергетике	
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Измерения в области энергетики Совместимость технических средств электромагнитная	
ПК-1		Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Разработка виртуальных систем автоматизированного контроля

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные характеристики сигналов;
- конструкцию и принципы работы цифровых и аналоговых измерительных устройств.

Уметь:

- проводить измерения основных электрических величин;
- оценивать влияние на точность измерения внешних условий и факторов.

Владеть:

- основными текстовыми и графическими компьютерными программами;
- методикой обработки и представлением результатов измерений.

Обучающиеся должны знать основы математической статистики, виды и методы измерений. метрологические характеристики средств измерений.

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС							Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)
		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							
		Литература							
		Формы текущего контроля успеваемости							
		Формы промежуточной аттестации							
		Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе							

| Раздел 1. Вводные понятия обобщенной теории сигналов | | | | | | | | | |

1. Виды и характеристики сигналов	3			8		8				16	ПК-1.2 -З1, ПК-1.2 -В1, ПК-1.3 -З1, ПК-1.3 -В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10	Опрос		10
2. Анализ сигналов	3			4		8				12	ПК-1.2 -З1, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1, ПК-1.3 -З1, ПК-1.3 -У1, ПК-1.3 -В1	Л1.4, Л1.5, Л1.2, Л1.3, Л1.6, Л1.7, Л1.9, Л1.10	Опрос		10
Раздел 2. Теория сигналов															
3. Линейная теория сигналов	3			2		4				6	ПК-1.2 -З1, ПК-1.3 -З1	Л1.4, Л1.5, Л1.2, Л1.6, Л1.9, Л1.10, Л1.8	Опрос		10
4. Система базисных функций	3			4		8				12	ПК-1.2 -В1, ПК-1.3 -В1, ПК-1.2 -З1	Л1.4, Л1.5, Л1.2, Л1.3, Л1.6, Л1.8, Л1.9, Л1.10	Опрос		10
Раздел 3. Обобщенные преобразования Фурье															
5. Обобщенный ряд Фурье	3			4		8				12	ПК-1.2 -З1, ПК-1.2 -В1, ПК-1.3 -В1, ПК-1.3 -З1	Л1.4, Л1.5, Л1.2, Л1.3, Л1.6, Л1.9, Л1.10	Опрос		10

6. Отображение сигналов	3			2		8				10	ПК-1.2 -У1, ПК-1.3 -У1, ПК-1.2 -В1, ПК-1.3 -В1, ПК-1.2 -З1, ПК-1.3 -З1	Л1.4, Л1.5, Л1.1, Л1.2, Л1.6, Л1.9, Л1.10, Л1.3	Опрос	10
Раздел 4. Проверка знаний														
7. Прохождение аттестации по предмету	3			2		2			1	5	ПК-1.3 -В1, ПК-1.3 -З1, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1, ПК-1.3 -У1, ПК-1.2 -З1	Л1.9, Л1.2, Л1.3, Л2.1	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

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Сигналы и их особенности	4
2	Комплексные сигналы	4
3	Энергия и мощность сигнала	4

4	Линейная зависимость сигналов	2
5	Классические системы базисных функций	4
6	Интерполяция и аппроксимация сигналов.	4
7	Анализ и фильтрация сигналов. Особенности отображения различных типов спектров. Теорема Котельникова в частотной и временной области.	2
Всего		24

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Разрывные функции.		8
2	Постоянная и переменная составляющие сигналов	Моделирование анализаторов в программе LabVIEW	8
3	Спектральная теория и теория кодирования		4
4	Простые и составные системы базисных функций. Обзор известных систем базисных функций. Выделение простых базисных функций.		8
5	Обобщенный ряд Фурье. Об условии сходимости ряда Фурье. Комплексный спектр действительного сигнала		8
6	Обобщенная форма преобразования Фурье. Взаимность преобразований Фурье. Анализатор спектра.		8
Всего			44

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лабораторные работы, самостоятельное изучение определённых разделов), дистанционные технологии и элементы электронного обучения и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: групповые дискуссии, проблемное обучение, анализ ситуаций.

При реализации дисциплины "Обобщенная теория сигналов" по образовательной программе 13.04.03 "Электроэнергетика и электротехника" применяются:

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

- дистанционные курсы, размещенные на площадке LMS MOODLE, URL: <http://lms/kgeu.ru/>; ссылка на курс <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=1268>.

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	При решении	Имеется	Продemonстрирован	Продemonстрирован

навыков (владение опытом)	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	ы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	ы 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-1.2	Знать				
		способы анализа сигналов	ортонормированные системы базисных функций	классические системы базисных функций	фильтрацию сигналов	сигналы и их особенности
		Уметь				

		применять анализаторы сигналов	выбирать оптимальные параметры анализаторов спектра	пользоваться спектральным и представлениями сложных процессов	связать вид исследуемого спектра с параметрами анализатора	интерпретировать результаты спектрального анализа
		Владеть				
		компьютерными технологиями для моделирования и обработки сигналов	технологиями математического моделирования сигналов измерительных цепей	технологиями математической обработки сигналов измерительных цепей	преобразованием детерминированных сигналов в спектр и обратным преобразованием	терминологией в области спектральной теории сигналов
	ПК-1.3	Знать				
		способы оценки сигналов	обобщенный ряд Фурье	интервал определения сигналов и интервал ортогональности	энергию и мощность детерминированных и случайных сигналов	энергию и мощность детерминированных сигналов
		Уметь				
		выбирать анализаторы сигналов	выбирать систему базисных функций в зависимости от целей исследования	анализировать погрешности спектрального анализа	выбирать устройства оценки энергии и мощности сигналов	рассчитывать энергию и мощность детерминированных сигналов
		Владеть				
		компьютерными технологиями моделирования генераторов анализаторов сигналов	создавать модели анализаторов мощности и энергии детерминированных и случайных сигналов с заданными параметрами	создавать модели анализаторов мощности и энергии детерминированных сигналов с заданными параметрами	создавать модели генераторов детерминированных и случайных сигналов с заданными параметрами	создавать модели генераторов детерминированных сигналов с заданными параметрами

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 экземпля- ров в биб- лиотеке КГЭУ
1	Кехтарнаваз , Н., Ким, Н.	Цифровая обработка сигналов на системном уровне с использован ием LabVIEW + CD	переводное издание	М.: Додэка - XXI	2007		10
2	Галустов Г. Г., Гоноровски й И. С., Демин М. П.	Радиотехни ческие цепи и сигналы.Пр имеры и задачи	учебное пособие	М.: Радио и связь	1989		10
3	Федосов В. П., Нестеренко А. К.	Цифровая обработка сигналов в LabVIEW	научное издание	М.: ДМК Пресс	2007		10
4	Батоврин В. К., Бессонов А. С., Мошкин В. В., Папуловски й В. Ф.	LabVIEW : практикум по основам измерительн ых технологий +CD	учебное пособие	М.: ДМК Пресс	2005		48
5	Суранов А. Я.	LabVIEW 8.20: Справочник по функциям	справочник	М.: ДМК Пресс	2007		75
6	Монаков А. А.	Математиче ское моделирова ние радиотехни ческих систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2016	https://e.lanbook.com/book/76276	1
7	Баширов З. А.	Проектиров ание устройств спектрально го анализа случайных процессов	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2006		4

8	Зырянов Ю. Т., Белоусов О. А., Федюнин П. А.	Основы радиотехнических систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2015	https://e.lanbook.com/book/67469	1
9	Баскаков С. И.	Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач	учебное пособие	М.: Высш. шк.	2002		20
10	Баскаков С. И.	Радиотехнические цепи и сигналы	учебник	М.: Высш. шк.	2005		10

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Материалы Кафедры радиоэлектроники и прикладной информатики. МФТИ	http://kprf.mipt.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Общероссийский математический портал	http://www.mathnet.ru/	http://www.mathnet.ru/
2	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/
3	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
4	КиберЛенинка	В https://cyberleninka.ru/	В https://cyberleninka.ru/
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
7	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
8	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	www.elibrary.ru
9	Scopus	www.scopus.com	www.scopus.com
10	Web of Science	apps.webofknowledge.com	apps.webofknowledge.com

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п		Адрес	Режим доступа
-------	--	-------	---------------

1	Онлайн спектроанализатор Spectrum Analyzer	https://academo.org/demos/spectrum-analyzer/	открытый
---	--	---	----------

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	NI Academic Site License – Microwave Office Teaching Only (Smai) лицензия для образовательных учреждений	Пакет программного обеспечения для автоматического проектирования радиоэлектронных узлов и систем	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
3	LabVIEW Professional Development System for Windows	Среда графического программирования и разработки приложений	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4	NI Academic Site License – Multisim Teaching Only (Smai)	Пакет программного обеспечения для графического программирования и проектирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
5	NI Academic Site License – LabVIEW Teaching and Research (Smai)	Пакет программного обеспечения для графического программирования и проектирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
6	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
7	LabVIEW DIGITAL Filt	Комплект ПО для проектирования цифровых фильтров на языке графического программирования	"ООО ""Питер Софт"" №260 от 19.08.2013 Неискл. право. Бессрочно
8	Advanse Signal Processing Too	Модуль для ПО MATLAB	"ООО ""Питер Софт"" №260 от 19.08.2013 Неискл. право. Бессрочно
9	LabVIEW Full Deveioption Sustem .Windows .NI Software Se	Программная среда, применяемая для проведения измерений и анализа полученных данных.	ООО "Питер Софт" №260 от 19.08.2013 Неискл. право. Бессрочно
10	NI LabVIEW Signal Express Windows .Сервис на ПО NI	ПО для работы с устройствами и приборами сбора данных без программирования	"ООО ""Питер Софт"" №260 от 19.08.2013 Неискл. право. Бессрочно
11	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

12	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
13	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
14	Lab View academic	ПО реализующее функции графического программирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.24806 от 24.11.2011 Неискл. право . Бессрочно
15	Abby FineReader PDF	Платформа для интеллектуальной обработки информации из документов	"ООО ""Аскон-кама консалтинг"" 231/20 от 3.08.2020 Неискл. право. До 03.08.2021"
16	Windows 10	Пользовательская операционная система	ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020 Неискл. право. До 14.09.2021

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	лабораторные работы	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.

3.1. Структура дисциплины заочного отделения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 17 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 0 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 12 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 83 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 12 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	17	17
Лабораторные занятия (Лаб)	12	12
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	83	83
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 _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ /Наумов А.А./

Подпись, дата