Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ильшат Ринатович Мухаметзянов
Должность: директор
Дата подписания: 27.12.2021 08:55:08
Уникальный программный ключ:
aba80b84033c9ef196388e9ea0434f90a83a40954ba270e84bcbe64f02d1d8d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)
Чистопольский филиал «Восток»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧФ КНИТУ-КАИ

И.Р.Мухаметзянов

«22» 07 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.16 Специальные разделы математики

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

(бакалавр, специалист, инженер, магистр)

Форма обучения: очная (заочная)

(очная, очно-заочная, заочная)

Направление подготовки / специальность 12.03.01 Приборостроение

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль)

приборостроение

(наименование *профиля, специализации,* магистерской программы)

Чистополь
2021 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 № 945.

Разработчик:
Иванов Н.М, доцент _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ЕНД от 25.06.2021, протокол № 10.

Заведующий кафедрой ЕНД
Парфенова Е.Л., к.ф.-м.н., доцент _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Кафедра приборостроения	29.06.2021	10	Прохоров С.Г.
ОДОБРЕНА	УМК филиала	29.06.2021	5	председатель УМК С.Г.Прохоров
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	–	–	зав. сектором библиотеки М.А. Тугашова

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение базовых понятий и методов теории функций комплексного переменного и операционного исчисления. Освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины. Применение полученных методов к описанию и исследованию математических моделей в современных областях науки, техники и технологий. Приобретение опыта работы с математической и связанной с математикой научной и учебной литературой. Развитие четкого логического мышления.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение комплекса методов теории функций комплексного переменного и операционного исчисления, применяющихся при решении прикладных задач;
2. В результате изучения курса студент должен знать теоретические основы и практические приложения разделов теории функций комплексного переменного и операционного исчисления;
3. Иметь представление о приложениях различных методов теории функций комплексного переменного и операционного исчисления к задачам физики и других естественных наук.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Специальные разделы математики» входит в состав обязательной части Блока 1

1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1, *а* – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:***				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1	4 ЗЕ/144	32	32	-	-	-	-	0,35	-	-	44	35,65	экзамен
Итого	**4 ЗЕ/144**	**32**	**32**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,35**	**-**	**-**	**44**	**35,65**	

Таблица 1.1, *б* – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:***				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1	4 ЗЕ/144	8	-	8	-	-	-	0,35	-	-	119	8,65	экзамен
Итого	**4 ЗЕ/144**	**8**	**-**	**8**	**-**	**-**	**-**	**0,35**	**-**	**-**	**119**	**8,65**	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Средства оценки
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1$_{УК-1.}$ Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	устный опрос на занятии
		ИД-2$_{УК-1.}$ Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	отчет по лабораторной работе, устный опрос на занятии
		ИД-3$_{УК-1}$ Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия	устный опрос на занятии, тестирование, экзамен
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ИД-1$_{ОПК-1}$ Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании	устный опрос на занятии
		ИД-2$_{ОПК-1}$ Применяет знания естественных наук в инженерной практике	отчет по лабораторной работе, устный опрос на занятии
		ИД-3$_{ОПК-1}$ Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности	устный опрос на занятии, тестирование, экзамен

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов дисциплины	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (без промежуточной аттестации) (в час)			Самостоятельная работа (проработка учебного материала (самоподготовка))
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	
1 семестр					
1 Теория функций комплексного переменного	64	20	-	20	24
2 Элементы операционного исчисления	44	12	-	12	20
Итого за семестр	**108**	**32**	**-**	**32**	**44**
Итого по дисциплине (без промежуточной аттестации)	**108**	**32**	**-**	**32**	**44**

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

1 Теория функций комплексного переменного

Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент числа. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Извлечение корня из комплексного числа. Множества на комплексной плоскости. Предел последовательности комплексных чисел. Бесконечно удаленная точка. Понятие функции комплексной переменной. Предел и непрерывность функций комплексной переменной. Элементарные функции комплексной переменной. Отображения элементарных функций. Производная функции комплексного переменного и ее геометрический смысл. Условия Коши-Римана. Понятие и свойства аналитической функции. Определение аналитической функции по вещественной или мнимой части. Интеграл от функции комплексной переменной. Интегральная формула Коши. Числовые ряды. Функциональные ряды. Равномерная сходимость. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Правильные и особые точки аналитической функции. Ряд Лорана. Область сходимости ряда Лорана. Классификация изолированных особых точек однозначной аналитической функции. Понятие вычета аналитической функции относительно изолированной особой точки. Нахождение вычетов отно-

сительно простых и кратных полюсов, существенно особой и бесконечно удаленной точки. Логарифмические вычеты. Основная теорема теории вычетов. Вычисление с помощью вычетов контурных интегралов от функций комплексного переменного. Использование вычетов для нахождения некоторых определенных и несобственных интегралов.

2 Элементы операционного исчисления

Преобразование Лапласа и его свойства. Оригинал и его изображение. Нахождение изображения непрерывных и кусочно-непрерывных оригиналов. Свертка функций и ее изображение. Восстановление оригинала по его изображению. Интегрирование обыкновенных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами операционным методом. Формула Дюамеля.

2.3 Курсовая работа

Курсовая работа по дисциплине «Специальные разделы математики» учебным планом не предусмотрена.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Содержание оценочных средств и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Содержание оценочных материалов текущего контроля представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оценочные материалы текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля по трем разделам дисциплины, вопросы на занятиях	ИД-1$_{УК-1}$. ИД-2$_{ОПК-1}$
Практические занятия	Вопросы к лабораторным работам	ИД-2$_{УК-1}$. ИД-3$_{ОПК-1}$
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, тестирование	ИД-3$_{УК-1}$. ИД-1$_{ОПК-1}$

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

1. Тригонометрическая форма числа $z = 1 - i\sqrt{3}$ имеет вид

$4\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)$

$2\left(\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + i\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)\right)$

$2\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$

$2\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$

$4\left(\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + i\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right)$

2. Для данных функций $f_1(z) = z^2 + 3z$, $f_2(z) = \operatorname{Re} z$, $f_3(z) = z^2\bar{z}$ условия Коши-Римана (Даламбера-Эйлера) выполняются во всех точках комплексной плоскости для функций

1,3
1,2

1
2
2,5

3. Интеграл $\oint\limits_{|z|=\frac{1}{2}} \frac{2+3z^2}{4z^3}dz$ равен:

$-\frac{4}{3}\pi i$
$\frac{2}{3}\pi i$
$2\pi i$
$-2\pi i$
$\frac{3}{2}\pi i$

4. Интеграл $\int\limits_{AB} \bar{z}^2 dz$ по отрезку AB от $z_A = 0$ до $z_B = 1+3i$ равен:

$5(1+3i)$
$\frac{10}{3}(1-3i)$
$\frac{3}{5}(3-i)$
$3i$
5

5. Значение вычета функции $\operatorname{res}\limits_{z=z_0} f(z)$ для функции $f(z) = \frac{1}{1-z}$ в точке $z_0 = 1$ равно

1
–1
0
2
–2

Примеры тем устных опросов на занятиях:
1. Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент числа.
2. Условия Коши-Римана.
3. Интегральная формула Коши.
4. Преобразование Лапласа и его свойства.
5. Формула Дюамеля.

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. Отображения элементарных функций.
2. Ряд Лорана. Область сходимости ряда Лорана.
3. Понятие вычета аналитической функции относительно изолированной особой точки.
4. Восстановление оригинала по его изображению.
5. Свертка функций и ее изображение.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных/ окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры тестовых заданий промежуточной аттестации:

1. Изображение $F(p)$ для оригинала $f(t)=e^{-t}+t^3$ имеет вид

$F(p)=\frac{1}{p+1}+\frac{3}{p^4}$

$F(p)=\frac{1}{p-1}+\frac{3}{p^4}$

$F(p)=\frac{1}{p+1}+\frac{6}{p^4}$

$F(p)=\frac{1}{p-1}+\frac{3}{p^3}$

$F(p)=\frac{1}{p+1}+\frac{3!}{p^3}$

2. Оригинал $f(t)$ для изображения $F(p)=\frac{3p+4}{p^2+4p+13}$ имеет вид:

$3e^{-2t}\cos 3t-\frac{2}{3}e^{-2t}\sin 3t$

$2e^{2t}\cos 3t+\frac{1}{3}e^{2t}\sin 3t$

$$2e^{-2t}\cos 9t - \frac{1}{9}\sin 9t$$
$$2e^{2t}\cos 3t + 3e^{2t}\cos 3t$$
$$2e^{-2t}\sin 3t + 3e^{-2t}\cos 3t$$

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.2 – Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
1 семестр				
Тестирование	20	20	-	40
Отчет по практической работе	5	5	-	10
Итого (максимум за период)	**25**	**25**	**-**	**50**
Зачет / экзамен				**50**
Итого				**100**

Таблица 3.3. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

1. Ефимов А.В. Сборник задач по математике. Том 3, М., «Наука», 2004, 432с.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Том 2, М., «Наука», 1970, 567 с.
3. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной. – М.: Наука, 1974.

4.1.2 Дополнительная литература

1. Бугров Л.С., Никольский С.М. Высшая математика. Дифференциальные уравнения. Ряды. Функции комплексного переменного. М., «Наука», 1981, 448 с.
2. Кудрявцев Л.Д. Математический анализ. Том 2. М., «Высшая школа», 1973, 470 с.
3. Краснов М.Л., Киселев А.И. Макаренко *Г.И.* Функции комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория устойчивости. Учебное пособие. - М.: Наука, 1981.
4. Битнер Г.Г. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Казань: Изд – во Казан. гос. техн. ун – та, 2008.

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» в электронном виде (библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

4.1.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Иванов Н.М. «Специальные разделы математики» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 12.03.01 «Приборостроение» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2017 – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_227581_1&course_id=_12405_1 Идентификатор курса 17_Chistopol_NMIvanov

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: https://e.lanbook.com/.
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: http://znanium.com/.
3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: https://urait.ru/.
4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: http://library.kai.ru/.
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам. URL: http://window.edu.ru/resource/386/79386, http://window.edu.ru/resource/034/77034, http://window.edu.ru/resource/452/77452.

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор или интерактивная доска, компьютер, система звукового сопровождения отображаемых видеоматериалов)
Практические занятия	компьютерный класс	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы	Библиотечный фонд: печатные издания и ЭБС рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi), МФУ, принтер

	Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор или интерактивная доска, компьютер, система звукового сопровождения отображаемых видеоматериалов)

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows		Лицензионное
2	Microsoft Office		Лицензионное

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – 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, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

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

– 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.

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

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.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами 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.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» зав. кафедрой ведущей	«Согласовано» зав. кафедрой выпускающей
2022/2023		
2023/2024		
2024/2025		