

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАДЖИКИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Интегральные уравнения и теория операторов»**  
Направление подготовки - 01.04.01 «Математика»  
Программа магистратуры – «Фундаментальная математика»  
Форма подготовки - очная  
Уровень подготовки - магистратура

**Душанбе - 2024**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 12 от 10.01.2018 г.

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей;
- содержание программ дисциплин, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики, протокол № 1 от «28» августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета, протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., доцент



Гулбоев Б. Дж.

Зам. председателя УМС факультета



Халимов И.И..

Разработчик: д.ф.-м.н., профессор



Курбанов И.К.

Разработчик от организации:



Каримов О.Х

## Расписание занятий дисциплины

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение однородных и неоднородных линейных интегральных уравнений и их свойств, на основе которых создаются математические модели физических явлений и законов в линейном приближении; изучение понятия функционала и его свойств, представляющих собой математическую основу фундаментальных физических законов.

### 1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи освоения дисциплины: изучение и овладение методами решения интегральных уравнений; изучение понятия функционала; изучение методов и приемов математических доказательств теорем и утверждений; формирование у студентов умений и навыков самостоятельного приобретения и применения знаний при исследовании и построении математических моделей; овладение студентами знаний по применению интегральных уравнений и вариационного исчисления в различных разделах физики при исследовании физических явлений.

### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Интегральные уравнения и теория операторов» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности:

Табл. 1

код	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Вид оценочного средства
ПК-1	Способность к интенсивной научно-	ИПК-1.1. Знает современные проблемы математики; современное состояние исследуемой проблемы; методы проведения исследований в области математики	Устный опрос, решение задач

	исследовательской работе	ИПК-1.2. Умеет видеть и понимать пути дальнейшего развития теории и методов ее решения.	Тесты открытого типа
		ИПК-1.3. Владеет - способностью к интенсивной научно-исследовательской работе; адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.	Тесты закрытого типа

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Интегральные уравнения и теория операторов» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Б1. В.04.

Взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана представлена в таблице 2:

Табл. 2

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Особые вопросы качественной теории дифференциальных уравнений	3	Б1.В.05

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Объем дисциплины** «Интегральные уравнения и теория операторов» составляет 5 зачётных единицы, всего 180 часов, из которых: лекции – 12 часов, практические занятия – 30 часов, КСР – 50 часов, самостоятельная работа – 88 часов, всего часов аудиторной нагрузки – 42 часов, в том числе в интерактивной форме – 8 часов, в форме практической подготовки – 8 часов. Экзамен – 3 семестр.

### 3.1. Структура и содержание теоретической части курса

**Тема 1.** Введение – 2 часа.

Уравнения в физике. Классификация интегральных уравнений и способы их решений.

**Тема 2.** Гильбертово пространство – 2 часа.

Гильбертово пространство и его размерность. Понятие кет - и бра-векторов. Оснащенное гильбертово пространство, критерий для дополнительных векторов, непрерывный базис. Представления кет-векторов.

**Тема 3.** Линейные операторы в гильбертовом пространстве – 2 часа.

Понятие оператора, абстрактные операторы и их представители. Линейные операторы. Алгебраические операции с операторами: равенство, сложение,

умножение, возведение в степень. Коммутатор и его свойства. Обратный оператор, особенные и неособенные операторы и их свойства. Функция от операторов. Представление операторов, матричный элемент, интегральный оператор, ядро и его свойства. Эрмитово сопряжение. Сопряженные операторы и их свойства. Нахождение сопряженных операторов. Эрмитовы операторы и их свойства. Унитарные операторы и их свойства. Унитарное преобразование. Оператор проектирования и его свойства. Условия полноты базиса. Квазипроектор. Квазиспектральное разложение операторов.

#### **Тема 4. Спектр операторов – 2 часа.**

Определение собственных векторов и собственных значений, вырождение. Спектр оператора. Собственные вектора и собственные значения эрмитовых операторов. Дискретные и непрерывные спектры. Теорема о непрерывном спектре. Собственные векторы коммутирующих эрмитовых операторов: невырожденный и вырожденный спектр. Наблюдаемые. Снятие вырождения, полный набор наблюдаемых. Теорема о вырожденном спектре.

#### **Тема 5. Интегральные уравнения – 2 часа.**

Интегральные уравнения: основные определения, классификация. Интегральные уравнения Фредгольма первого и второго рода. Задача Штурма-Лиувилля. Интегральные уравнения Вольтерра первого и второго рода.

#### **Тема 6. Понятие функционала, теорема Рисса – 2 часа.**

Понятие функционала и его вариации, линейные функционалы, теорема Рисса.

### **3.2. Структура и содержание практической части курса**

#### **Занятие 1. Уравнения в физике – 2 часа.**

**Занятие 2.** Классификация интегральных уравнений и способы их решений – 2 часа.

#### **Занятие 3.** Гильбертово пространство и его размерность – 2 часа.

#### **Занятие 4.** Оснащенное гильбертово пространство – 2 часа.

#### **Занятие 5.** Понятие оператора – 2 часа.

#### **Занятие 6.** Абстрактные операторы и их представители – 2 часа.

#### **Занятие 7.** Линейные операторы – 2 часа.

**Занятие 8.** Алгебраические операции с операторами: равенство, сложение, умножение, возведение в степень – 2 часа.

**Занятие 9.** Определение собственных векторов и собственных значений, вырождение – 2 часа.

#### **Занятие 10.** Спектр оператора – 2 часа.

**Занятие 11.** Интегральные уравнения: основные определения, классификация – 2 часа.

**Занятие 12.** Интегральные уравнения Фредгольма первого и второго рода – 2 часа.

**Занятие 13.** Понятие функционала и его вариации – 2 часа.

**Занятие 14.** линейные функционалы – 2 часа.

**Занятие 15.** теорема Рисса – 2 часа.

### 3.3. Структура и содержание ИКР

Табл. 3

№ п/п	Объем иной контактной работы в часах	Тема ИКР	Форма и вид ИКР
1.	2	Оснащенное гильбертово пространство	Устный опрос, Решение задач
2.	2	Алгебраические операции с операторами: равенство, сложение, умножение, возведение в степень	Устный опрос, Решение задач
3.	3	Коммутатор и его свойства	Устный опрос, Решение задач
4.	2	Обратный оператор	Устный опрос, Решение задач
5.	2	особенные и неособенные операторы и их свойства	Устный опрос, Решение задач
6.	2	Функция от операторов	Устный опрос, Решение задач
7.	2	Представление операторов	Устный опрос, Решение задач
8.	2	Собственные вектора и собственные значения эрмитовых операторов	Устный опрос, Решение задач
9.	2	Дискретные и непрерывные спектры	Устный опрос, Решение задач
10.	2	Теорема о непрерывном спектре	Устный опрос, Решение задач
11.	3	Задача Штурма-Лиувилля	Устный опрос, Решение задач
12.	2	Интегральные уравнения Вольтерра первого и второго рода	Устный опрос, Решение задач
	<b>Итого: 50</b>		

**Структура и содержание теоретической, практической части курса,  
ИКР и СРС**

Табл. 4

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу магистрантов и трудоемкость (в часах)					Литерат ура
		Лек.	Пр.	Лаб.	ИКР	СРС	
1.	<b>Тема 1.</b> Введение	2			3	6	1-5
	<b>Занятие 1.</b> Уравнения в физике		2				1-5
2.	<b>Занятие 2.</b> Классификация интегральных уравнений и способы их решений		2		3	6	1-5
3.	<b>Тема 2.</b> Гильбертово пространство	2			4	6	1-5
	<b>Занятие 3.</b> Гильбертово пространство и его размерность		2				1-5
4.	<b>Занятие 4.</b> Оснащенное гильбертово пространство		2		3	6	1-5
5.	<b>Тема 3.</b> Линейные операторы в гильбертовом пространстве	2			4	7	1-5
	<b>Занятие 5.</b> Понятие оператора		2				1-5
6.	<b>Занятие 6.</b> Абстрактные операторы и их представители		2		3	6	1-5
7.	<b>Тема 4.</b> Спектр операторов	2			4	6	1-5
	<b>Занятие 7.</b> Линейные операторы		2				1-5
8.	<b>Занятие 8.</b> Алгебраические операции с операторами: равенство, сложение, умножение, возведение в степень		2		4	6	1-5
9.	<b>Тема 5.</b> Интегральные уравнения	2			3	7	1-5
	<b>Занятие 9.</b> Определение собственных векторов и собственных значений, вырождение		2				1-5
10.	<b>Занятие 10.</b> Спектр оператора		2		4	6	1-5
11.	<b>Занятие 11.</b> Интегральные уравнения: основные определения, классификация		2		4	6	1-5
12.	<b>Тема 6.</b> Понятие функционала, теорема Рисса		2		3	7	1-5
	<b>Занятие 12.</b> Интегральные уравнения Фредгольма первого и второго рода		2				1-5
13.	<b>Занятие 13.</b> Понятие функционала и его вариации		2		4	6	1-5
14.	<b>Занятие 14.</b> линейные функционалы		2		4	7	1-5

	<b>Занятие 15. теорема Рисса</b>		2				
	ИТОГО: лек-12 прак-30 ИКР-50 СРС-88						

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Интегральные уравнения и теория операторов» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### 4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Табл. 5.

№ п/п	Объем самостоятельной работы в часах	Тема самостоятельной работы	Форма и вид самостоятельной работы	Форма контроля
1.	6	Непрерывный базис	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
2.	6	Представления кет-векторов	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
3.	6	Обратный оператор	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
4.	6	Особенные и неособенные операторы и их свойства	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
5.	6	Функция от операторов	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач



6.	8	Представление операторов, матричный элемент, интегральный оператор, ядро и его свойства	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
7.	6	Эрмитово сопряжение	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
8.	6	Сопряженные операторы и их свойства	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
9.	6	Нахождение сопряженных операторов	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
10.	8	Эрмитовы операторы и их свойства	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
11.	6	Унитарные операторы и их свойства	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
12.	6	Унитарное преобразование	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
13.	6	Оператор проектирования и его свойства	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
14.	6	Условия полноты базиса	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
	<b>Итого: 88</b>			

#### **4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

Представленные темы для самостоятельной работы магистров охватывают основные разделы курса «Интегральные уравнения и теория операторов» и предназначены для освоения теоретического и практического материала по данному курсу. Выполнения указанных самостоятельных работ будет способствовать в повышении математической культуры обучающихся, которое выражается в логическом мышлении и принятии рационального решения в задачах профессиональной деятельности.

Для выполнения самостоятельных работ следует, предварительно, повторить теоретический материал по соответствующей теме. Затем, ознакомиться с методическими пособиями (некоторые из них приведены в списке литературы данной рабочей программы), посвященных в подробном решении задач, а потом приступить к выполнению самостоятельной работы.

#### **4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Самостоятельная работа приводится в письменной форме в отдельной тетради в клеточку для самостоятельных работ. На титульном листе указывается название изучаемой дисциплины, ФИО магистра, курс и направление обучения. Все решения задач для самостоятельной работы должны быть аккуратно и подробно расписаны. В задачах, где необходимо геометрические иллюстрации обязательно выполняется чертеж. Рисунки необходимо рисовать с использованием карандаша. При этом не допускается зачеркивание или замазывание содержания самостоятельной работы в случае ошибок. Выполненные самостоятельные работы сдаются на проверку преподавателю в строго оговоренные преподавателям сроки. В противном случае преподаватель в праве не принять выполненную самостоятельную работу. Если после проверки самостоятельной работы преподавателем замечены ошибки и неточности, то тетрадь возвращает магистранту для исправления замечаний. Срок для исправления замечаний также оговаривается преподавателем.

Самостоятельная работа, выполненная со всеми указанными выше требованиями, будет считаться принятой, и со стороны преподавателя, в конце выполненной работы, фиксируется дата принятия и подпись.

В случае переполнения тетради для самостоятельной работы она сдается преподавателю для хранения на кафедре и заводится новая тетрадь. Тетради по самостоятельной работе в конце изучения курса сдаются преподавателю для хранения на кафедре.

#### **4.4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

1. Критериями для оценки самостоятельной работы могут служить:

- точность ответа на поставленный вопрос;
- формулировка целей и задач работы;
- раскрытие (определение) рассматриваемого понятия (определения, проблемы, термина);
- четкость структуры работы;
- самостоятельность, логичность изложения;
- наличие выводов, сделанных самостоятельно.

**Отметка «5».** Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Магистранты работают полностью само-

стоятельно: подбирают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

**Отметка «4».** Практическая или самостоятельная работа выполняется магистрантами в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана при характеристике отдельных территорий или стран и т.д.). Магистранты используют указанные преподавателем источники знаний, включая страницы атласа, таблицы из приложения к учебнику, страницы из статистических сборников. Работа показывает знание учащимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежности в оформлении результатов работы.

**Отметка «3».** Практическая работа выполняется и оформляется магистрантами при помощи преподавателя или хорошо подготовленными и уже выполнившими на «отлично» данную работу магистрантами. На выполнение работы затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Учащиеся показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при самостоятельной работе.

**Отметка «2»** выставляется в том случае, когда магистранты не подготовлены к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных магистрантов неэффективны по причине плохой подготовки.

## **5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Привалов, И. И. Интегральные уравнения : учебник для вузов / И. И. Привалов. — 4-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01552-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] — URL: <https://urait.ru/bcode/537995>.
2. Полянин, А. Д. Интегральные уравнения в 2 ч. Часть 1 : справочник для вузов / А. Д. Полянин, А. В. Манжиров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02917-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537995>
3. Полянин, А. Д. Интегральные уравнения в 2 ч. Часть 2 : справочник для вузов / А. Д. Полянин, А. В. Манжиров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва

- : Издательство Юрайт, 2024. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02918-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539336>
4. Краснов, М.Л. Интегральные уравнения: Введение в теорию / М.Л. Краснов. - М.: Ленанд, 2016. - 304 с.
  5. Краснов, М.Л. Интегральные уравнения: Введение в теорию / М.Л. Краснов. - М.: Ленанд, 2019. - 304 с.
  6. Ловитт, У.В. Линейные интегральные уравнения / У.В. Ловитт. - М.: УРСС, 2009. - 232 с.
  7. Ловитт, У.В. Линейные интегральные уравнения. Пер. с англ. / У.В. Ловитт. - М.: Едиториал УРСС, 2009. - 232 с.
  8. Марон, И.А. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: Учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова; Под ред. Б.П. Демидович. - СПб.: Лань, 2010. - 400 с.
  9. Привалов, И.И. Интегральные уравнения / И.И. Привалов. - М.: КД Либроком, 2019. - 248 с.
  10. Сабитов, К.Б. Функциональные, дифференциальные и интегральные уравнения. / К.Б. Сабитов. - М.: Высшая школа, 2005. - 671 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Владимиров математической физики. М.: Наука, 1988.
2. Краснов уравнения. Введение в теорию. М.: Наука, 1981.
3. Рождественский дифференциальные уравнения и основы вариационного исчисления. М.: Наука, 1980.
4. Золоторев аппарат квантовой теории. Кемерово, 2006.

#### **1. Интернет-ресурсы:**

1. <https://urait.ru>
2. <http://math4school.ru>
3. <http://webmath.ru>.
4. <http://www-formula.ru/index.php>

#### **Электронно-библиотечные системы**

1. ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа <https://e.lanbook.com/>;
2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа <https://biblio-online.ru/>.

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения**

1. Windows Serwer 2019

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время для работы с литературой по высшей и элементарной математике.

2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Рекомендуется использовать текст лекций преподавателя (если он имеется), пользоваться рекомендациями по изучению дисциплины; использовать литературу, рекомендуемую составителями данной рабочей программы; использовать вопросы к экзамену, контрольные работы.

Перед работой с научными источниками магистранту следует обратиться к основной учебной литературе – учебным пособиям и хрестоматиям. Это позволит ему сформировать общее представление о существе интересующего вопроса.

Системный подход к изучению предмета предусматривает не только тщательное чтение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе магистранта (СРС и НИРС), поскольку глубокое изучение именно их позволит магистранту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать научными категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение магистрантом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение самостоятельной работы и т.д.).

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

При проведении занятий по дисциплине «Математический анализ функций многих переменных» используется мультимедийное оборудование аудиторий естественнонаучного факультета № 205, 211, а также используются преподавателем наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

В Университете созданы специальные условия обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление

услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также обеспечивается:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов).

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРОВ**

*Форма итоговой аттестации: Экзамен III семестр, который проводится в устной форме.*

*Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.*

*ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.*