

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



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	Способен к интенсивной научно-исследовательской	ИПК-1.1. Знает современные проблемы математики; современное состояние исследуемой проблемы; методы проведения исследований в области математики	Устный опрос, решение задач

	ьской 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, ИКР – 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
	Итого: 50		

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)	Литература

		Лек.	Пр.	Лаб.	ИКР	СРС	
1.	Тема 1. Введение	2			3	6	1-5
	Занятие 1. Уравнения в физике		2				1-5
2.	Занятие 2. Классификация интегральных уравнений и способы их решений		2		3	6	1-5
3.	Тема 2. Гильбертово пространство	2			4	6	1-5
	Занятие 3. Гильбертово пространство и его размерность		2				1-5
4.	Занятие 4. Оснащенное гильбертово пространство		2		3	6	1-5
5.	Тема 3. Линейные операторы в гильбертовом пространстве	2			4	7	1-5
	Занятие 5. Понятие оператора		2				1-5
6.	Занятие 6. Абстрактные операторы и их представители		2		3	6	1-5
7.	Тема 4. Спектр операторов	2			4	6	1-5
	Занятие 7. Линейные операторы		2				1-5
8.	Занятие 8. Алгебраические операции с операторами: равенство, сложение, умножение, возведение в степень		2		4	6	1-5
9.	Тема 5. Интегральные уравнения	2			3	7	1-5
	Занятие 9. Определение собственных векторов и собственных значений, вырождение		2				1-5
10.	Занятие 10. Спектр оператора		2		4	6	1-5
11.	Занятие 11. Интегральные уравнения: основные определения, классификация		2		4	6	1-5
12.	Тема 6. Понятие функционала, теорема Рисса		2		3	7	1-5
	Занятие 12. Интегральные уравнения Фредгольма первого и второго рода		2				1-5
13.	Занятие 13. Понятие функционала и его вариации		2		4	6	1-5
14.	Занятие 14. линейные функционалы		2		4	7	1-5
	Занятие 15. теорема Рисса		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
	Итого: 88			

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 самостоятельно: 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 учащихся 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. MS Office;
2. Power Point

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 «Интегральные уравнения и теория операторов» 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.