

**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

«Специальный курс дифференциальных уравнений»
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.

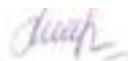
При разработке рабочей программы учитываются

- 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: к. ф.-м. н., доцент  Каримов О.Х.

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

Целями освоения дисциплины является ознакомления обучающихся нелинейными математическими моделями и методами построения точных решений нелинейных дифференциальных уравнений.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач: выводы нелинейных математических моделей, представление алгоритмов анализа особых точек решения дифференциальных уравнений, обсуждение свойств точно решаемых нелинейных уравнений.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Специальный курс дифференциальных уравнений» 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 работе	ИПК-1.1. Знает современные проблемы математики; современное состояние исследуемой проблемы; методы проведения исследований в области математики	Устный опрос, решение задач
		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 «Специальный курс дифференциальных уравнений» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.01.01.

Взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана представлена в таблице 2:

Табл. 2

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Применение дифференциальных уравнений в решении инженерно-технических задач	3	Б1.В.ДВ.02.02

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины «Специальный курс дифференциальных уравнений» 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. Зачет – 3 семестр.

3.1. Структура и содержание теоретической части курса

Тема 1. Матричные многочленные уравнения – 2 часа.

Уравнение $AX - XB = \theta$. Перестановочные матрицы. Решение нелинейного однородного уравнения. Скалярное уравнение. Полиномиальное уравнение.

Тема 2. Квадратный корень из матрицы – 2 часа.

Уравнение с жордановой матрицей. Уравнение с особенной матрицей.

Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения – 2 часа.

Однородное уравнение. Неоднородное уравнение. Частное решение неоднородного уравнения. Формула Коши. Уравнение Бернулли.

Тема 4. Матричное дифференциальное уравнение Риккати – 2 часа.

Простейшие свойства уравнения. Уравнения с постоянными коэффициентами. Существования решения.

Тема 5. Уравнение Риккати в методе прогонки – 2 часа.

Краевая задача для скалярного дифференциального уравнения. Краевая задача для векторного дифференциального уравнения.

Тема 6. Уравнения Риккати в теории управления – 2 часа.

Задачи об аналитическом конструировании регуляторов и об оптимальное стабилизации. Оптимальный фильтр Каллмана-Бьюси

3.2. Структура и содержание практической части курса

Занятие 1. Уравнение $AX - XB = \theta$. – 2 часа.

Занятие 2. Перестановочные матрицы. – 2 часа.

Занятие 3. Решение нелинейного однородного уравнения – 2 часа.

Занятие 4. Скалярное уравнение. Полиномиальное уравнение – 2 часа.

Занятие 5. Уравнение с жордановой матрицей – 2 часа.

Занятие 6. Уравнение с особенной матрицей – 2 часа.

Занятие 7. Однородное уравнение – 2 часа.

Занятие 8. Неоднородное уравнение – 2 часа.

Занятие 9. Частное решение неоднородного уравнения – 2 часа.

Занятие 10. Формула Коши – 2 часа.

Занятие 11. Уравнение Бернулли – 2 часа.

Занятие 12. Простейшие свойства уравнения – 2 часа.

Занятие 13. Уравнения с постоянными коэффициентами – 2 часа.

Занятие 14. Существования решения – 2 часа.

Занятие 15. Краевая задача для скалярного дифференциального уравнения. Краевая задача для векторного дифференциального уравнения – 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.	3	Простейшие решения модифицированного уравнения Кортвега - де Вриза	Устный опрос, Решение задач
2.	3	Фазовая и групповая скорости волн	Устный опрос, Решение задач
3.	3	Нелинейное уравнение Шредингера для огибающей волнового пакета	Устный опрос, Решение задач
4.	3	Задача Ковалевской о волчке	Устный опрос, Решение задач
5.	3	Определение свойства Пенлеве и уравнения Пенлеве	Устный опрос, Решение задач
6.	2	Второе уравнение Пенлеве для описания электрического поля в полупроводниковом диоде	Устный опрос, Решение задач

7.	3	Законы сохранения для уравнения Кортвега - де Вриза	Устный опрос, Решение задач
8.	3	Отображения и преобразования Бэклунда	Устный опрос, Решение задач
9.	3	Преобразования Бэклунда для уравнения sin-Гордона	Устный опрос, Решение задач
10.	3	Частные решения уравнения Бюргерса - Кортвега - де Вриза	Устный опрос, Решение задач
11.	2	Уединенные волны, описываемые уравнением Курамото - Сивашинского	Устный опрос, Решение задач
12.	3	Кноидальные волны, описываемые уравнением Курамото - Сивашинского	Устный опрос, Решение задач
13.	3	Трансценденты, определяемые нелинейными уравнениями четвертого порядка	Устный опрос, Решение задач
14.	2	Локальные представления решений для уравнений четвертого порядка	Устный опрос, Решение задач
15.	3	Асимптотические свойства трансцендент уравнений четвертого порядка	Устный опрос, Решение задач
16.	3	Аналитические свойства амплитуды рассеяния	Устный опрос, Решение задач
17.	3	Уравнение Гельфанда - Левитана – Марченко	Устный опрос, Решение задач
18.	2	Интегрирование методом обратной задачи рассеяния уравнения Кортвега - де Вриза	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. Матричные многочленные уравнения	2			3	6	1-4
	Занятие 1. Уравнение $AX - XB = \theta$. – 2 часа		2				1-4
2.	Занятие 2. Перестановочные матрицы		2		3	6	1-4
3.	Тема 2. Квадратный корень из матрицы	2			4	6	1-4
	Занятие 3. Решение нелинейного однородного уравнения		2		3		1-4
4.	Занятие 4. Скалярное уравнение. Полиномиальное уравнение		2			6	1-4
5.	Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения	2			4	6	1-4

	Занятие 5. Уравнение с жордановой матрицей		2		3		1-4
6.	Занятие 6. Уравнение с особенной матрицей		2			6	1-4
7.	Тема 4. Матричное дифференциальное уравнение Риккати	2			4	7	1-4
	Занятие 7. Однородное уравнение		2		4		1-4
8.	Занятие 8. Неоднородное уравнение		2			6	1-4
9.	Тема 5. Уравнение Риккати в методе прогонки	2			3	7	1-4
	Занятие 9. Частное решение неоднородного уравнения	2			4		1-4
10.	Занятие 10. Формула Коши	2				7	1-4
11.	Тема 6. Уравнения Риккати в теории управления	2			4	6	1-4
	Занятие 11. Уравнение Бернулл		2		3		1-4
12.	Занятие 12. Простейшие свойства уравнения		2		4	7	1-4
13.	Занятие 13. Уравнения с постоянными коэффициентами		2		4	6	1-4
	Занятие 14. Существования решения		2				1-4
14.	Занятие 15. Краевая задача для скалярного дифференциального уравнения. Краевая задача для векторного дифференциального уравнения		2			6	1-4
	ИТОГО: лек-12 прак-30 ИКР-50 СРС-88						

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Специальный курс дифференциальных уравнений» 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.	4	Простейшие решения уравнения \sin -Гордона и топологический солитон	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
2.	4	Нелинейное уравнение переноса и уравнение Бюргерса	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
3.	4	Модель Хенона – Хейлеса. Система Лоренца	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
4.	4	Метод Пенлеве для анализа дифференциальных уравнений	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
5.	4	Трансцендентная зависимость решений первого уравнения Пенлеве	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
6.	4	Неприводимость уравнений Пенлеве	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
7.	4	Преобразования Бэклунда для решений второго уравнения Пенлеве	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
8.	4	Рациональные и специальные решения второго уравнения. Дискретные уравнения Пенлеве	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
9.	4	Метод Вайса - Табора - Карневейля для анализа нелинейных уравнений	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
10.	4	Пенлеве-анализ уравнения Бюргерса методом ВТК	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
11.	4	Анализ уравнения	Вопросы по теме	Устный

		Кортевега - де Вриза	Задачи	опрос, Решение задач
12.	4	Построение пары Лакса для уравнения Кортевега - де Вриза методом ВТК	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
13.	4	Анализ модифицированного уравнения Кортевега - де Вриза	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
14.	4	Усеченные разложения, как отображения решений нелинейных уравнений	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
15.	4	Инвариантный пенлеве-анализ. Применение инвариантного пенлеве-анализа для нахождения пар Лакса	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
16.	4	Точные решения нелинейного уравнения пятого порядка для описания волн на воде	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
17.	4	Решения уравнения Кортевега - де Вриза пятого порядка в переменных бегущей волны	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
18.	4	Точные решения модели Хенона – Хейлеса	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
19.	4	Метод нахождения рациональных решений некоторых точно решаемых нелинейных уравнений	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
20.	4	Рациональные и специальные решения высших аналогов уравнений Пенлеве	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
21.	4	Решение уравнения Кортевега - де Вриза в случае безотражательных потенциалов	Вопросы по теме Задачи	Устный опрос, Решение задач
22.	4	Оператор Хироты и его свойства	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 «Специальный курс дифференциальных уравнений» 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

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. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для вузов / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19174-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556093>
2. Зайцев, В. Ф. Обыкновенные дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 1 : справочник для вузов / В. Ф. Зайцев, А. Д. Полянин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02685-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537987>
3. Абловиц М., Сигур Х. Солитоны и метод обратной задачи рассеяния, М.: Мир, 1987, 480 с.
4. Адлер В.Э., Шабат А.Б., Ямилов Р.И. Симметричный подход к проблеме интегрируемости. Теоретическая и математическая физика, 2000, т. 125, вып. 6, с. 355-427.
5. Айне Э.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Харьков: ГНТИУ, 1939, 70 с.
6. Голубев В.В. Лекции по аналитической теории дифференциальных уравнений. М.-Л.: ГИТТЛ, 1941, 400 с.

Дополнительная литература:

1. Громак В.И., Лукашевич Н.А. Аналитические свойства решений уравнений Пенлеве. Минск: Университетское, 1990.
2. Данилов Ю.А. Лекции по нелинейной динамике. М.: Постмаркет, 2001, 184 с.
3. Еругин Н.П. Книга для чтения по общему курсу дифференциальных уравнений. Минск: Наука и техника, 1979, 664 с.
4. Камке Э., Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. М., Наука, 1971, 576 с.

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 зачету, 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 «Специальный курс дифференциальных уравнений» 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: Зачет 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.