


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от « 17 » мая 2022 г., протокол № 4/22

Председатель Волков М.А.
(подпись, расшифровка подписи)
« 17 » мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Дифференциальные уравнения
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Информационной безопасности и теории управления
Курс	3

Специальность: 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»
код направления (специальности), полное наименование

Специализация: «Безопасность открытых информационных систем»
полное наименование

Форма обучения: очная
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » 09 2022г


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 12 от 12.04.2023 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 10 от 15.04.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № ___ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Сутыркина Екатерина Алексеевна	ИБиТУ	доцент, к.ф-м.н
Андреев Александр Сергеевич	ИБиТУ	Зав.каф., дфмн, проф.

СОГЛАСОВАНО	
Заведующий кафедрой «Информационная безопасность и теория управления», реализующей дисциплину	
 (подпись)	<u>Андреев А.С.</u> / (Ф.И.О.)
«11 » мая 2022 г.	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

- изучение базовых понятий теории дифференциальных уравнений;
- освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины;
- приобретение опыта работы с математической и связанной с математикой научной и учебной литературой;
- развитие четкого логического мышления.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами навыков основных типов ОДУ первого и высших порядков;
- приобретение студентами навыков решения ЛДУ n-го порядка;
- приобретение студентами навыков решения СДУ с постоянными коэффициентами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин по выбору и читается в 5-ом семестре студентам специальности «Компьютерная безопасность» очной формы обучения.

Дисциплина базируется на следующих предшествующих учебных дисциплинах: «Математический анализ», «Алгебра и Геометрия».

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:


- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих дисциплин: «Вейвлет-анализ», «Теория вычислительной сложности», «Теоретико-числовые методы построения алгоритмов и систем защиты информации», а также для прохождения практик и государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Дифференциальные уравнения» направлен на формирование следующих компетенций.

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-5 Способен участвовать в разработке программных и программно-аппаратных средств для систем защиты информации компьютерных систем	Знать схемы сведения ЛДУ n-го порядка к системе и обратно Уметь алгоритмизировать процесс численного интегрирования и дифференцирования

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		


	Владеть методами поиска аналитического и численного решения дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений
ПК-6 Способен разрабатывать математические модели безопасности компьютерных систем	Знать методы построения адекватных математических моделей для решения задач физики, экономики, биологии и т.д Уметь использовать дифференциальные уравнения для описания процессов разной природы Владеть навыками использования математического аппарата дисциплины для решения физических, экономических и других задач

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы:

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - дневная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		5	-	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	54	54	-	
Аудиторные занятия:				
• Лекции	36	36	-	
• Практические и семинарские занятия	18	18		
• Лабораторные работы (лабораторный практикум)	-	-	-	
Самостоятельная работа	54	54	-	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы		проверка решения задач, контрольная работа, коллоквиум	-	
Курсовая работа	-	-	-	
Экзамен	-	-	-	
Всего часов по	108	108	-	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

дисциплине				
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	-	зачет	-	
Общая трудоемкость в зач. ед.	3	3	-	

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:
Форма обучения _____ очная _____


Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Дифференциальные уравнения первого порядка							
1. Дифференциальные уравнения первого порядка	52	18	8			26	Решение задач, коллоквиум, контрольная работа
Раздел 2. Системы линейных уравнений и линейные n-го порядка							
2. Нормальные системы дифференциальных уравнений	16	6	2			8	Решение задач, контрольная работа
3. Линейные системы уравнений.	20	6	4			10	Решение задач, контрольная работа
4. Линейные уравнения n-го порядка	20	6	4			10	Решение задач, контрольная работа
Итого	108	36	18			54	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Тема 1. Дифференциальное уравнение первого порядка.

Основные определения. Интегральные кривые. Задача Коши. Частное и общее решения. Методы решения простейших дифференциальных уравнений первого порядка. Теоремы существования и единственности решения задачи Коши. Полные решения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной.

Раздел 2. Системы линейных уравнений и линейные n-го порядка.

Тема 2. Нормальные системы дифференциальных уравнений.

Системы дифференциальных уравнений. Нормальный вид. Задача Коши. Теоремы существования и единственности решения. Следствия для одного дифференциального уравнения n-го порядка.

Тема 3. Линейные системы уравнений.

Основные свойства решений. Определитель Вронского. Пространство решений. Фундаментальные системы решений. Построение общего решения. Линейные системы с постоянными коэффициентами. Структура фундаментальной матрицы.

Тема 4. Дифференциальные уравнения n-го порядка.

Однородное линейное уравнение. Определитель Вронского и его свойства. Неоднородное линейное уравнение. Метод вариации произвольных постоянных. Линейное уравнение с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Построение общего решения. Уравнения в частных производных первого порядка.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Дифференциальное уравнение первого порядка (практические занятия)

Интегральные кривые. Задача Коши. Частное и общее решения. Методы решения простейших дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешимые относительно производной.

Тема 2. Нормальные системы дифференциальных уравнений (практические занятия)

Устойчивость. Линейные уравнения в частных производных первого порядка. Системы дифференциальных уравнений. Приведение к нормальному виду. Задача Коши.

Тема 3. Линейные системы уравнений (практические занятия)

Фундаментальные системы решений. Построение общего решения. Линейные системы с постоянными коэффициентами. Структура фундаментальной матрицы.

Тема 4. Дифференциальные уравнения n-го порядка (практические занятия).

Однородное линейное уравнение. Неоднородное линейное уравнение. Метод вариации произвольных постоянных. Линейное уравнение с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Нахождение общего решения. Решение линейных уравнений в частных производных первого порядка.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)


Программой не предусмотрено.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Тематика контрольных работ.

Контрольная работа №1. «Уравнения первого порядка»:

- 1) однородное уравнение;
- 2) линейное неоднородное уравнение;
- 3) уравнение Бернулли;
- 4) уравнение в полных дифференциалах;
- 5) уравнение, не разрешенное относительно производной.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

Контрольная работа №2. «Линейное уравнение n-го порядка и системы уравнений первого порядка»:


- 1) неоднородные системы с постоянными коэффициентами;
- 2) отыскание вида частного решения линейного уравнения n-го порядка по виду правой части;
- 3) решение линейного неоднородного уравнения n-го порядка;
- 4) решение нелинейной системы.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Понятие дифференциального уравнения 1-го порядка. Поле направлений. Задача Коши. Общее решение.
2. Простейшие уравнения 1-го порядка Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения.
3. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли.
4. Уравнение в симметричной форме. Общий интеграл. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.
5. Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной и их решения.
6. Уравнения Лагранжа и Клеро.
7. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
8. Системы дифференциальных уравнений. Приведение к нормальной форме.
9. Векторная запись нормальной системы. Теорема о существовании и единственности решения для нормальной системы. Интегральная кривая и траектория. Общее решение и общий интеграл.
10. Система линейных уравнений. Структура общего решения однородной системы.
11. Определитель Вронского. Линейная зависимость/независимость вектор-функций.
12. Структура общего решения неоднородной системы. Метод вариации постоянных.
13. Фундаментальная матрица и ее свойства.
14. Линейные уравнения n-го порядка. Решение линейного однородного уравнения.
15. Структура общего решения линейного неоднородного уравнения n-го порядка. Метод вариации произвольных постоянных.
16. Решение уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Комплекснозначные и действительные решения.
17. Теорема об общем решении однородного линейного уравнения с постоянными коэффициентами.
18. Отыскание частного решения неоднородного уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.
19. Определение задачи Коши, теорема существования и единственности решения для уравнения n-го порядка.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Дифференциальные уравнения первого порядка	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета, коллоквиума, решение задач	6	Зачет, проверка решения задач, коллоквиум, контрольная работа
2. Нормальные	Проработка учебного материала, ,	8	Зачет, проверка

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

системы дифференциальных уравнений	подготовка к сдаче зачета, коллоквиума, решение задач		решения задач, коллоквиум, контрольная работа
3. Линейные системы уравнений	Проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета, коллоквиума, решение задач	10	Зачет, проверка решения задач, коллоквиум, контрольная работа
4. Линейные уравнения n-го порядка	Проработка учебного материала, коллоквиума, подготовка к сдаче зачета, решение задач	10	Зачет, проверка решения задач, коллоквиум, контрольная работа

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная


1. Тихонов А.Н., Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: Учеб. для вузов / Тихонов А.Н., Васильева А.Б., Свешников А. Г. - 4-е изд., - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 256 с. (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 6) - ISBN 978-5-9221-0277-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922102773.html>
2. 2.1. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник для физ. и мех.-мат. спец. вузов. Т. 1 : / Фихтенгольц Григорий Михайлович. - 8-е изд. - Москва : Физматлит, 2006.
2.2. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник для физ. и мех.-матем. спец. вузов. Т. 2 : / Фихтенгольц Григорий Михайлович. - 8-е изд. - Москва : Физматлит : Лаборатория Знаний, 2003.
2.3 Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник для физ. и мех.-мат. спец. вузов. Т. 3 : / Фихтенгольц Григорий Михайлович. - 8-е изд. - Москва : Физматлит, 2005.

дополнительная

1. Филиппов, А. Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям : учеб. пособие для вузов / Филиппов Алексей Федорович. - 7-е изд., стер. - Москва : Наука, 1992
2. Веденяпин А.Д., Практикум. Дифференциальные уравнения. В 2 ч. Часть 1. Дифференциальные уравнения первого порядка и приводящиеся к ним [Электронный ресурс] / Веденяпин А.Д., Поливенко В.К. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 160 с. - ISBN 978-5-9221-1007-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922110075.html>
3. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 435 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01456-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432105>
4. Пантелеев А.В., Обыкновенные дифференциальные уравнения. Практический курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие с мультимедиа сопровождением / А.В. Пантелеев, А.С. Якимова, К.А. Рыбаков - М. : Логос, 2017. - 384 с. - ISBN 978-5-98704-465-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987044650.html>

учебно-методическая

1. Юрьева, О. Д. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы : учеб.-метод. пособие и типовые расчеты / О. Д. Юрьева, И. А. Перцева, Н. О. Седова ; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2016.- URL^ <ftp://10.2.96.134/Text/Yrzeva2016.pdf>
2. Сутыркина Е. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Дифференциальные уравнения» для студентов специальностей 10.05.01 «Компьютерная

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

безопасность» и 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» очной формы обучения / Е. А. Сутыркина; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2020. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 460 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/4288>

ДИРЕКТОР НБ / **БУРХАНОВА М М** / 
Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись

б) Программное обеспечение

Для образовательного процесса по данной дисциплине необходим стационарный класс ПК с установленным следующим программным обеспечением:

МойОфис Стандартный, Альт Рабочая станция 8.

в) *Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы*

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.


1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2021]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. Русский язык как иностранный : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2021]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст :

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2021].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikov» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

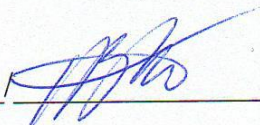
7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

электронный.

Согласовано:

Заместитель начальника УИТиТ /Клочкова А.В.




/ 04.05.2022

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория -3/414. Аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций. Комплект переносного мультимедийного оборудования: ноутбук с выходом в Интернет, экран, проектор, Wi-Fi с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. 432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, ул. Набережная реки Свияги, д. 106-3 корпус.

Аудитория -237. Читальный зал научной библиотеки с зоной для самостоятельной работы. Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютерная техника, телевизор, экран, проектор. Стол для лиц с ОВЗ. 432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, р-н Железнодорожный, ул. Набережная р. Свияги, № 106-1 корпус.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться некоторые из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

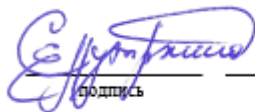
– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик:


подпись

доцент
должность

Сутыркина Екатерина Алексеевна
ф.И.О.