


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

УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета института
 экономики и бизнеса УлГУ
 от « 18 » июня 2020 г., протокол № 233/10
 Председатель _____ Белый Е.М.
 (подпись, расшифровка подписи)
 « 18 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Дискретная математика
Факультет	Экономики
Кафедра	Цифровой экономики
Курс	1

Направление (специальность) 38.03.05 «Бизнес-информатика»
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация): Цифровая экономика
полное наименование

Форма обучения очная
очная, заочная, очно-заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2020 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 9 от «30» 06 2021 г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № от « » 202 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № от « » 202 г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Эткин А.Е.	Цифровой экономики	Доцент, к.ф.-м.н., доцент

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой
Кафедра ЦЭ
 / Лутошкин И.В. /
«18» июня 2020 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: получение студентами знаний об основных дискретных структурах: множествах, отношениях, графах, формулах логики высказываний и логики предикатов; освоение студентами логической и теоретико-множественной символики; приобретение студентами умений и навыков в исследовании свойств отношений, анализе логической правильности рассуждений, комбинаторном анализе.

Задачи освоения дисциплины:

- усвоение основных понятий теории множеств, комбинаторики, теории графов, математической логики;
- ознакомление с основными методами решения комбинаторных задач, экстремальных задач на графах;
- использование положений и методов дискретной математики для решения задач;
- использование современных программных средств для решения задач дискретной математики.


2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина принадлежит вариативной части ОПОП по направлению подготовки «Бизнес-информатика». Дисциплина изучается студентами второго курса бакалавриата.

Изучение курса «Дискретная математика» базируется на компетенциях, сформированных у обучающихся в процессе изучения дисциплин: Математические методы в экономике, Экономическая теория, Вероятностные методы в экономике, Государственное регулирование экономики.

Одновременное освоение компетенций проходит при изучении таких дисциплин как Статистика, Основы бухгалтерского учета, Финансы, Экономика организации, Базы данных, при прохождении учебной практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, необходимы для таких дисциплин как Методы оптимизации, Численные методы, Имитационное моделирование, Эконометрическое моделирование, Анализ финансовых рынков, Оптимальное управление в экономических процессах, Математические модели рекламных воздействий, Актуарная математика, Страховая математика, Теория игр, Исследование операций, Системы массового обслуживания, Программные продукты моделирования систем массового обслуживания, Теория классификации и кодирования информации, Основы теории информации, а также при прохождении учебной практики: проектная деятельность, учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственной практики: научно-исследовательской работы, производственной практики: преддипломной практики, при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена; при подготовке к процедуре защиты и процедуре защиты выпускной квалификационной работы.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы алгебры множеств и логики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – логически мыслить; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения методов дискретной математики для решения практических задач.
ПК-17 – способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные правила и формулы комбинаторики; – основные комбинаторные тождества; – методы проверки правильности рассуждений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять равносильные преобразования формул логики высказываний и логики предикатов; – проводить правильные комбинаторные рассуждения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – логической и теоретико-множественной символикой.
ПК-18 – способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы алгебры множеств и логики; – понятие мощности множества; – основные понятия теории соответствий и отношений; – основные понятия теории графов; – классификацию графов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять положения и методы дискретной математики для решения задач, относящихся к темам дисциплины; – оперировать с графами и их матрицами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения современного программного обеспечения для построения моделей и исследования дискретных структур.

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 3

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		3
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
лекции	18	32
Семинары и практические занятия	36	36
Лабораторные работы, практикумы	–	–
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование, коллоквиум.	Тестирование, коллоквиум.
Курсовая работа	–	–
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	Зачет
Всего часов по дисциплине	108	108

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название и разделов и тем	Все го	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия				Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы	Занятия в интерактивной форме		
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Элементы теории множеств.	24	4	8		4	12	Тестирование, коллоквиум.
2. Комбинаторика.	26	4	8		4	14	Тестирование, коллоквиум.
3. Основы математиче	26	4	8		4	14	Тестирование, коллоквиум.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

ской логики.							М.
4. Основы теории графов.	32	6	12		6	14	Тестирование, коллоквиум.
Подготовка и сдача зачета							
Итого	108	18	36		18	54	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Элементы теории множеств.

Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Системы множеств. Законы алгебры множеств. Декартово произведение множеств. Соответствия, отношения, функции. Композиция соответствий. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Отношение порядка. Взаимно-однозначное соответствие. Мощность множеств. Счетные и несчетные множества.

Тема 2. Комбинаторика.

Задачи комбинаторики. Правила суммы и произведения. Типы выборок. Размещения. Перестановки. Сочетания. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Перестановки с повторениями. Полиномиальная формула. Комбинаторные тождества. Производящие функции.

Тема 3. Основы математической логики.

Понятие высказывания. Операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний. Таблица истинности. Тавтологии и противоречия. Равносильные преобразования формул. Нормальные формы. Совершенные нормальные формы. Логически правильные рассуждения. Методы проверки правильности рассуждения. Булевы функции. Полиномы Жегалкина. Классы Поста. Полнота и замкнутость классов булевых функций. Критерий Поста полноты класса функций. Независимость системы функций. Базис. Предполные классы функций.


Понятие предиката. Кванторы. Равносильные преобразования формул логики предикатов. Рассуждения в логике предикатов. Понятие о неклассических логиках.

Тема 4. Основы теории графов.

Понятие графа. Виды графов. Ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графа. Операции над графами. Матрицы смежности и инцидентности. Графы и бинарные отношения. Изоморфизм графов. Маршруты на графах. Связность графов. Цепи и циклы. Мосты.

Обходы графа. Эйлеровы циклы и цепи. Эйлеровы и полуэйлеровы графы. Критерий эйлеровости графа. Гамильтоновы циклы и цепи. Гамильтоновы и полугамильтоновы графы. Достаточные условия гамильтоновости графа.

Графы без циклов. Леса и деревья. Подсчет деревьев. Теорема Кэли о числе деревьев.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Множества и соответствия между ними (семинар).

Множества и операции над ними. Проверка свойств операций над множествами. Соответствия и отношения. Проверка выполнения свойств соответствий и отношений. Отношения эквивалентности и порядка.

Тема 2. Элементы комбинаторики (семинар).

Размещения, перестановки и сочетания без повторений и с повторениями. Решение комбинаторных задач. Биномиальная и полиномиальная формулы. Комбинаторные тождества. Использование производящих функций в комбинаторных вычислениях.

Тема 3. Алгебра высказываний (семинар).

Таблицы истинности. Равносильные преобразования формул. Приведение формул к ДНФ и КНФ, СДНФ, СКНФ.

Тема 4. Элементы логики предикатов (семинар).

Равносильные преобразования формул логики предикатов. Проверка общезначимости и выполнимости формул.

Тема 5. Булевы функции (семинар).

Представление булевых функций полиномами Жегалкина. Проверка полноты и замкнутости классов булевых функций. Нахождение базисов классов функций.

Тема 6. Элементы теории графов (семинар).

Примеры графов. Операции над графами. Матрицы смежности и инцидентности. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Проверка эйлеровости графа. Нахождение эйлеровых циклов с помощью алгоритма Флери. Леса и деревья. Подсчет деревьев, листьев в дереве, характеристик дерева.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ


Данные виды работ не предусмотрены УП.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данные виды работ не предусмотрены УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Системы множеств. Законы алгебры множеств.
2. Декартово произведение множеств. Соответствия, отношения, функции. Композиция соответствий.
3. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.
4. Взаимно-однозначное соответствие. Мощность множеств. Счетные и несчетные множества. Множества мощности континуума. Множества высших мощностей.
5. Задачи комбинаторики. Правила суммы и произведения. Типы выборов. Размещения. Перестановки. Сочетания.
6. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.
7. Перестановки с повторениями. Полиномиальная формула.
8. Комбинаторные тождества. Производящие функции.
9. Понятие высказывания. Операции над высказываниями. Формулы алгебры


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

- высказываний. Таблица истинности. Тавтологии и противоречия.
10. Равносильные преобразования формул. Нормальные формы. Совершенные нормальные формы.
 11. Логически правильные рассуждения. Методы проверки правильности рассуждения.
 12. Булевы функции. Полиномы Жегалкина.
 13. Классы Поста. Полнота и замкнутость классов булевых функций. Критерий Поста полноты класса функций.
 14. Независимость системы функций. Базис. Предполные классы функций.
 15. Понятие предиката. Кванторы. Равносильные преобразования формул логики предикатов. Рассуждения в логике предикатов.
 16. Понятие о неклассических логиках.
 17. Понятие графа. Виды графов. Ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графа. Операции над графами.
 18. Матрицы смежности и инцидентности. Графы и бинарные отношения. Изоморфизм графов.
 19. Маршруты на графах. Связность графов. Цепи и циклы. Мосты.
 20. Обходы графа. Эйлеровы циклы и цепи. Эйлеровы и полуэйлеровы графы. Критерий эйлеровости графа.
 21. Гамильтоновы циклы и цепи. Гамильтоновы и полугамильтоновы графы. Достаточные условия гамильтоновости графа.
 22. Графы без циклов. Леса и деревья. Подсчет деревьев. Теорема Кэли о числе деревьев.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения _очная_____

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Элементы теории множеств.	Проработка учебного материала, решение задач.	12	Тестирование, проверка решения задач.
2. Комбинаторика.	Проработка учебного материала, решение задач.	14	Тестирование, проверка решения задач.
3. Основы математической логики.	Проработка учебного материала, решение задач.	14	Тестирование, проверка решения задач.
4. Основы теории графов.	Проработка учебного материала, решение задач.	14	Тестирование, проверка решения задач.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00228-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/432144>
2. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00871-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/432016>

дополнительная

1. Дехтярь, М. И. Дискретная математика : учебное пособие / М. И. Дехтярь. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 181 с. — ISBN 978-5-4497-0549-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94851.html>
2. Хусаинов, А. А. Дискретная математика : учебное пособие / А. А. Хусаинов. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-85094-384-4, 978-5-4497-0057-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85811.html>

учебно-методическая

1. Эткин А. Е. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Дискретная математика» : для студентов направления «Бизнес-информатика» очной и заочной форм обучения / А. Е. Эткин; УлГУ, ИЭиБ, Каф. цифровой экономики. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 255 КБ). - Текст : электронный. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/2350>


Согласовано:

ГЛАВ. БИБЛИОТЕКАРЬ
жнность сотрудника научной библиотеки

ГОЛЦОВА М.И.
ФИО



подпись дата

Дол

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

б) Программное обеспечение:

- Statistica Academic for Windows;
- Aris Express (свободно распространяемое ПО);
- Математический пакет SMath Studio (свободно распространяемое ПО);
- СППР Deductor Studio (свободно распространяемое ПО);
- Maple;
- IDE Lazarus (свободно распространяемое ПО);
- Windows;
- Office;
- Антиплагиат.ВУЗ.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

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

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : 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. «Grebennikon» : 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://ebco.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 : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.


6.2. Российское образование : 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.

Согласовано:

Зам. нач. УИТИ / Должность сотрудника УИТИ | Ключева А.В. / ФИО | [Подпись] / Подпись | 01.06.2021 / дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

В том числе:

1. Аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащенные проектором, ноутбуком (актовый зал, 703, 709, 509 и др. аудитории).
2. Аудитории для проведения практических и лабораторных занятий (комп. классы - аудитории 1К, 49, 508, 711, 605, 407). Всего 63 рабочих места.
3. Аудитории, оборудованные интерактивными досками (603, 611, 502).
4. Аудитории для проведения тестирования и самостоятельной работы студентов с выходом в интернет, комп.класс №806 (корпус по ул. Пушкинская, 4а), 1 сервер и 16 рабочих мест.
5. Читальный зал (аудитория 803) с компьютеризированными рабочими местами для работы с электронными библиотечными системами, каталогом и т.д.

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 одни 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



доцент Эктин А.Е.