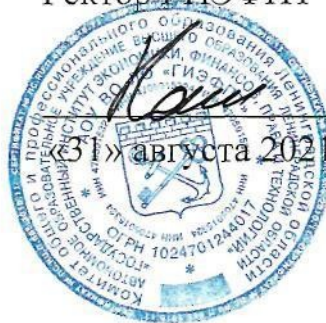


Автономное образовательное учреждение  
высшего образования Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ГИЭФПТ



В.Р. Ковалев

«31» августа 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### *«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»*

Направление подготовки

**38.03.05 – Бизнес-информатика**

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы

Бизнес-информатика

Форма обучения

очно-заочная

Гатчина

2021

Рабочая программа по дисциплине «Дискретная математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), направленность (профиль) образовательной программы – Бизнес-информатика.

Уровень: бакалавриат

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: кандидат ф.-м.н. наук, доцент \_\_\_\_\_ / Н.В.Майгула

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий и высшей математики 26.08.2021 Протокол № 1.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / В.А.Драбенко

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / В.А.Драбенко

## Содержание

с.

1. Пояснительная записка.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	8
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	8
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	9
Рабочая программа воспитания.....	12
Особенности реализации ОПОП для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	14
10. Практическая подготовка.....	14
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	15
14. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	15

## 1. Пояснительная записка

Дисциплина Б1.Б.14 «Дискретная математика» является базовой дисциплиной образовательной программы направления 38.03.05 – Бизнес-информатика и занимает важное место при подготовке бакалавров по данному направлению.

Цели освоения дисциплины «Дискретная математика»:

- формирование знаний по дискретной математике, необходимых для решения задач, возникающих в практической профессиональной деятельности;
- развитие логического мышления и математической культуры;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин.

Задачи дисциплины.

- изучение основных понятий и методов дискретной математики;
- формирование навыков и умений решать типовые задачи и работать со специальной литературой;
- умение использовать аппарат дискретной математики для решения теоретических и прикладных задач.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» участвует в формировании следующей компетенции:

Компетенции	Индикаторы	Дескрипторы
<b>ОПК-4 –</b> Информация, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-	ИОПК-4.1 Способен использовать различные методы и программные средства обработки, хранения и представления	<b>Знать:</b> основных понятий теории множеств и отношений, математической логики, комбинаторики, теории кодирования, теории графов, нормативно-правовую основу и способы ведения бухгалтерского учета в организации; <b>Уметь:</b> применять методы дискретной математики для решения типовых задач; разбираться в профессиональных вопросах, сформулированных на математическом языке, документиро-

аналитической поддержки принятия управленческих решений.	информации, пригодные для поддержки деятельности хозяйствующих субъектов.	вать хозяйственные операции и составлять бухгалтерские записи, формировать данные бухгалтерской (финансовой) отчетности для представления заинтересованным пользователям; <b>Владеть:</b> использованием методов дискретной математики; способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; способностью работать с компьютером как средством управления информацией; работать с информацией из различных источников, навыками сбора и обработки исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.
--	---	---

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.14 «Дискретная математика» является обязательной дисциплиной базовой части для подготовки студентов по направлению 38.03.05 – Бизнес-информатика. направленность (профиль) подготовки – Бизнес-информатика .

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция	Дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых компетенция осваивается параллельно с изучаемой дисциплиной	Последующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция
ОПК-4	-	Бухгалтерский и финансовый учет (3 семестр)	Бухгалтерский и финансовый учет (4 семестр); Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (4 семестр)

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость освоения учебной дисциплины «Дискретная математика» составляет 3 зачётные единицы или 108 академических часов.

Семестр		3	Итого:
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		108/3	108/3
Контактная работа	Лекции	16	16
	Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа		24	24
Вид промежуточной аттестации (конт./самост.раб.)		Экзамен	2,5/33,5

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость				Содержание
		всего	Контактная работа		самост. работа	
			лекции	практич. занятия		
7 семестр						
1.	Множества и отношения	18	4	8	5	Определение и задание множеств, их сравнение. Булеан. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами, их свойства. Диаграммы Эйлера – Венна. Прямое произведение множеств. Бинарные отношения. Суперпозиция функций. Отношения эквивалентности. Отношения порядка. Верхние и нижние границы.
2.	Элементы математической логики	24	4	8	7	Основные понятия логики. Булевы функции одной и двух переменных. Булева алгебра и ее законы. Двойственные функции. Принцип двойственности. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Класс линейных функций. Формальные системы. Логические исчисления и аксиоматические системы.
3.	Комбинаторика	10	3	6	5	Основные правила комбинаторики. Размещения, перестановки и сочетания с повторениями и без повторений. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты, их свойства. Треугольник Паскаля.
4.	Элементы теории кодирования	8	2	4	2	Алфавитное кодирование, код четности. Оптимальное кодирование. Кодовое расстояние. Код Хэмминга для исправления одного замещения.

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость				Содержание
		всего	Контактная работа		самост. работа	
			лекции	практич. занятия		
7 семестр						
5.	Элементы теории графов	12	3	6	5	Основные определения. Смежность и инцидентность. Виды графов. Операции над графами. Способы представления графов. Матрица смежности и матрица инцидентности. Матрицы графов и операции над ними. Оптимизационные задачи на графах. Свободные деревья. Ориентированные, упорядоченные и бинарные деревья.
Экзамен		36		2,5	33,5	
Итого		108	16	34,5	57,5	

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### Самостоятельная работа студентов

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак. часы	Формы контроля
1	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	21	Консультация преподавателя, устное собеседование
2	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, рассмотрение приведённого на лекциях задачного материала, решение заданных для самостоятельной проработки задач	22	Ответы у доски, обсуждение проблемных заданий
3	Подготовка к текущей аттестации (тестирование, аудиторные самостоятельные работы)	23	Самостоятельные работы по всем разделам дисциплины, тестовые задания
4	Подготовка к промежуточному контролю (итоговая контрольная работа, вопросы для подготовки к экзамену)	42	Семестровая контрольная работа за первый семестр, зачетное мероприятие в письменной форме, экзамен

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающимся предлагается следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Основы дискретной математики: учеб. пособие / В.А. Осипова. – 2-е изд., доп. –М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 157 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). Электронное издание (znanium.com) <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=534886>
2. Математика. Элементы дискретной математики: Учебное пособие / Сапронов И.В., Зюкин П.Н., Веневитина С.С. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 118 с.: ISBN 978-5-7994-0526-7Электронное издание (znanium.com)<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858342>
3. Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Дискретная математика».



## 7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Варианты экзаменационных билетов

<p style="text-align: center;">ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</p> <p style="text-align: center;"><b>БИЛЕТ К ЭКЗАМЕНУ № 1</b></p> <p style="text-align: center;"><u>По дисциплине «Нечеткая логика и нейронные сети»</u></p> <p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <p>1 вопрос. Множества, способы их задания. Подмножества, их свойства. Булеан.</p> <p>2 вопрос. Комбинаторные задачи, способы их решения. Правила суммы и произведения.</p> <p style="text-align: center;"><u>Практико-ориентированное задание:</u></p> <p>Задача. Докажите, что <math>\overline{A \vee B} = \overline{A} \wedge \overline{B}</math>.</p> <p style="text-align: right;">Зав.кафедрой д.т.н.,к.э.н., профессор В.А.Драбенко _____</p> <p style="text-align: right;">(подпись)</p>
<p style="text-align: center;">ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</p> <p style="text-align: center;"><b>Кафедра информационных технологий и высшей математики</b></p> <p style="text-align: center;"><b>БИЛЕТ К ЭКЗАМЕНУ № 2</b></p> <p style="text-align: center;"><u>По дисциплине «Нечеткая логика и нейронные сети»</u></p> <p>1 вопрос. Взаимно-однозначное соответствие множеств, его свойства. Равномощность множеств. Конечные и бесконечные множества.</p> <p>2 вопрос. Размещения, перестановки и сочетания без повторений.</p> <p style="text-align: center;"><u>Практико-ориентированное задание:</u></p> <p>Задача. Сравните множества <math>A = \{2, 3, 4\}</math> и <math>B = \{2, 4\}</math>.</p> <p style="text-align: right;">Зав.кафедрой д.т.н.,к.э.н., профессор В.А.Драбенко _____</p> <p style="text-align: right;">(подпись)</p>

Полный комплект заданий и этапов формирования компетенции представлен в Фонде оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, оформленный отдельным документом, представлен в приложении 1.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### а) основная литература:

1. Основы дискретной математики: учеб. пособие / В.А. Осипова. – 2-е изд., доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 157 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). Электронное издание (znanium.com) <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=534886>

2. Математика. Элементы дискретной математики: Учебное пособие / Сапронов И.В., Зюкин П.Н., Веневитина С.С. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 118 с.: ISBN 978-5-7994-0526-7 Электронное издание (znanium.com)<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858342>
3. Сборник задач по высшей математике для экономистов: учеб.пособие / под ред.В.И.Ермакова; Рос.экономическая академия им.Г.В.Плеханова. - 2-е изд., испр. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 575 с. - (Высшее образование).

**б) дополнительная литература:**

1. Общий курс высшей математики для экономистов: учебник / под ред.В.И.Ермакова. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 656 с. - (Высшее образование). - Библиогр.:с.647.
2. Высшая математика: Учебник / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с.<http://znanium.com/bookread2.php?book=469720>
3. Математика для экономического бакалавриата: Учебник / Красс М.С., Чупрынов Б.П. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 472 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) (ЭБС Знаниум). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=221082>
4. Математика для экономистов и менеджеров. Практикум: учебное пособие / Н.Ш.Кремер под общ.ред., Б.А.Путко, И.М.Тришин, М.Н.Фридман. –Москва: КноРус, 2015. –479с. –Для бакалавров.Электронное издание (Book.ru)<https://www.book.ru/book/916680>

**в) ресурсы сети «Интернет»:**

1. Образовательный математический сайт для студентов и преподавателей. <http://old.exponenta.ru/>
2. Национальный открытый университет «ИНТУИТ».<http://www.intuit.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для выра-

ботки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, экзамену.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществить взаимосвязь нового материала с уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эффективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическому занятию необходимо использовать конспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу. Подготовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам практического занятия включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к практическому занятию.

При подготовке к практическим занятиям и зачету рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей практических занятий является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических навыков. При подготовке к практическому занятию следует заблаговременно обеспечить наличие

необходимо для данного занятия материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Дискретная математика» включают в себя следующие виды занятий:

-интерактивные лекции, предполагают использование метода проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эта методика позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения. Противоречия научного познания раскрываются посредством постановки проблемы. Учебная проблема и проблемная ситуация являются основными структурными компонентами проблемного обучения. Перед началом изучения определенной темы курса ставится перед студентами проблемный вопрос или дается проблемное задание. Стимулируя разрешение проблемы, преподаватель снимает противоречия между имеющимся ее пониманием и требуемыми от студента знаниями. Эффективность такого метода в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами. Главный успех данного метода в том, что преподаватель добивается от аудитории «самостоятельного решения» поставленной проблемы.

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Открытые тестовые задания (без вариантов ответов) выявляют умение решать типовые задания. Закрытые тестовые задания (с перечнем возможных вариантов ответов, среди которых хотя бы один ответ является неверным) обеспечивают структурность мышления, вынужденного выбрать из предложенных вариантов ответ все правильные варианты. Тестовые задания на установление соответствия подразумевают необходимость проявления не только знания учебного материала, но и умения применять правила формальной логики.

Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

При подготовке к экзамену следует иметь в виду, что экзамен является итоговой формой контроля по изучению данной учебной дисциплины. Экзамен подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Экзамен может проходить как в форме собеседования, так и в форме тестирования.

Решение преподавателя об итоговой аттестации (экзамене) принимается по результатам всего собеседования на основе полноты и достоверности изложенного ответа и проявленных умений практического применения теоретических знаний.

Экзамен может быть проведен в форме итогового тестирования. В этом случае следует максимально сконцентрироваться для решения тестовых заданий, отвечая максимально точно и полно в строго установленных пределах времени. Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам проверки решений теста, в зависимости от шкалы оценки.

Рекомендуется, наряду с печатными изданиями, использовать электронные библиотечные системы, а также ресурсы сети Интернет.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Дискретная математика» представлены в ФОММ.

### **Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания ГИЭФПТ направлена на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей народов РФ и при-

нятых в российском обществе правил и норм поведения. Методы воспитания строятся на сочетании разных форм индивидуальной, групповой и массовой работы в воспитательных мероприятиях, способах влияния организатора воспитательной деятельности на поведение обучающихся с целью формирования у них устойчивых убеждений и определенных норм поведения через разъяснение, убеждение, совет, пример, требование, упражнение, соревнование, контроль и другие формы.

Основные направления воспитательной работы направлены на:

- развитие личности обучающегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей;
- формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;
- формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности, уважение к памяти защитников Отечества;
- формирование у обучающихся уважения к человеку труда и старшему поколению;
- формирование у обучающихся уважения к культурному наследию и традициям народов РФ;
- реализацию научно-образовательных профессиональных проектов и инициатив обучающихся;
- формирование физической культуры обучающихся;
- формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;
- формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества;
- профилактику деструктивного поведения обучающихся. Инструментом реализации программы является Календарный план воспитательной работы (Приложение 8)

## **Особенности реализации ОПОП для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При наличии в контингенте обучающихся по ОПОП лиц с ограниченными возможностями здоровья, ГИЭФПТ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по ОПОП, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Срок получения образования по ОПОП (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья

## **10. Практическая подготовка**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ.

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие непосредственное выполнение обучающимися определённых видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение:

1. Операционная система (Microsoft Windows XP, 7 *Проприетарная*);
2. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional 7 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint и др. *Проприетарная*);
3. Web-браузер (Mozilla Firefox *GNU Lesser General Public License*);

### **14. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Специализированные аудитории:	
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №47 (ул. Рощинская, 5)	1
2.	Специализированные аудитории:	
	Межкафедральная лаборатория социально-экономических исследований / Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы №46 (ул. Рощинская, 5)	1
3.	Технические средства обучения:	
	экран настенный № 46	1
	мультимедийный проектор № 46	1
	компьютер с программным обеспечением № 46	31



Пропуцеровано и  
пропшто 16 листов

Зав. УМО

