

Документ подписан простой электронной подписью

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 28.04.2020

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Самарский государственный социально-педагогический университет»**

**Кафедра начального образования**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

# **МОДУЛЬ "МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА"**

## **Логико-математические основы обучения младших школьников**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Начального образования</b>	
Учебный план	ФНО-б19НИо(5г).plx Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль): "Начальное образование" и "Информатика"  С изменениями: протокол №4 от 30.11.2018 протокол №5 от 29.04.2020	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 2
в том числе:		
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	44	

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10
Практические	14	14	14	14
Лабораторные	4	4	4	4
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль): «Начальное образование» и «Информатика»  
Рабочая программа дисциплины «Логико-математические основы обучения младших школьников»

Программу составил(и):

Лысогорова Людмила Васильевна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Логико-математические основы обучения младших школьников**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): "Начальное образование" и "Информатика"

С изменениями:

протокол №4 от 30.11.2018

протокол №8 от 29.04.2020

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Начального образования**

Протокол от 28.08.2018 г. №1

Зав. кафедрой Л.В. Лысогорова

Начальник УОП



\_\_\_\_\_  
Н.А. Доманина

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: состоит в том, чтобы дать студентам представление о природе и специфике логического знания, возможностях логики для решения задач будущей профессиональной и научно-исследовательской деятельности, выработать понятие логической культуры как неотъемлемой части общей культуры личности, умение аргументировано и доказательно строить свои рассуждения.

Задачи изучения дисциплины:

способствовать выработке навыков интеллектуальной деятельности и умения представлять ее результаты (любое знание) в рациональной форме; умения аргументировано обосновывать свои суждения, выявлять логические ошибки и избегать их в собственной профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности:

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.07

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Информационные технологии и системы

#### 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Математика

Методика обучения математике младших школьников

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи**

Знает: основы математической логики и основы построения вероятностных моделей

**УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности**

Умеет адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, работать с информацией

**ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний**

**ОПК-8.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов**

Знает

- закономерности и принципы развития математического образования;
- основные требования образовательных стандартов

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1.</b>			
1.1	Высказывания и логические операции над ними /Лек/	2	2	0
1.2	Предикаты и логические операции над ними /Лек/	2	2	0
1.3	Строение и виды теорем /Лек/	2	2	0
1.4	Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода /Лек/	2	2	0
1.5	Определение понятий /Лек/	2	2	2
1.6	Высказывания и логические операции над ними /Пр/	2	2	0
1.7	Предикаты и логические операции над ними /Пр/	2	4	0
1.8	Строение и виды теорем /Пр/	2	2	0
1.9	Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода /Пр/	2	4	2

1.10	Определение понятий /Пр/	2	2	
1.11	Логические задачи в начальной школе /Лаб/	2	4	2
1.12	Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода /Ср/	2	22	0
1.13	Определение понятий/Ср/	2	22	0

## 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

### 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекция № 1.1. Высказывания и логические операции над ними

Вопросы:

1. Понятие высказывания.
2. Операции над высказываниями.
3. Формулы и функции логики высказываний.
4. Равносильность формул.

Лекция № 1.2. Предикаты и логические операции над ними.

Вопросы:

1. Одноместные и многоместные предикаты.
2. Логические операции над предикатами.
3. Кванторы общности и существования.

Лекция № 1.3. Строение и виды теорем.

Вопросы:

1. Строение теоремы.
2. Обратные и противоположные предложения и теоремы.
3. Необходимые и достаточные условия.

Лекция № 1.4. Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода.

Вопросы:

1. Правильные и неправильные рассуждения.
2. Простейшие правила вывода.
3. Примеры неправильных рассуждений.

Лекция № 1.5. Определение понятий.

Вопросы:

1. Объём и содержание понятий.
2. Отношения между понятиями.
3. Способы определения понятий
4. Корректные и некорректные определения

Практическое занятие № 1.6 Высказывания и логические операции над ними

Задания: Решение задач по теме.

Практическое занятие № 1.7. Предикаты и логические операции над ними

Задания: Решение задач по теме.

Практическое занятие № 1.8. . Строение и виды теорем.

Задания: Решение задач по теме.

Практическое занятие № 1.9 Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода

Задания: Решение задач по теме.

Практическое занятие № 1.10. Определение понятий

Задания: Решение задач по теме).

Лабораторная работа 1.11 Логические задачи в начальной школе.

Решение логических задач.

### 5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

#### Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
2	Способы определения понятий в учебниках начальной школы	Анализ учебников начальной школы	доклад, с использованием интерактивных презентаций.
3	Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода.	Анализ учебников начальной школы	доклад, с использованием интерактивных презентаций.

#### Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Правильные и неправильные рассуждения	Исследование по темам	Устные доклады. Интерактивные презентации.
2	Определение понятий.	Разработка интерактивного плаката на тему «Корректные и некорректные определения понятий»	Интерактивный плакат

### 5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технология групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

### 5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Яшин, Б. Л.	Логика: учебник для учащихся высших и средних учебных заведений	/ Б. Л. Яшин. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 420 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576772">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576772</a> – Библиогр.: с. 392-393. – ISBN 978-5-4499-0129-3. – DOI 10.23681/576772
Л1.2	Грядовой, Д. И.	Логика: общий курс формальной логики : учебник	/ Д. И. Грядовой. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 326 с. : ил., табл., схемы – (Cogito ergo sum). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115407">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115407</a> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01832-4
Л1.3	Елецких, И. А.	Математика : учебное пособие	/ И. А. Елецких, Т. М. Сафронова, Н. В. Черноусова ; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Кафедра математики и методики её преподавания. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016. – Часть 1. – 198 с. : граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498149">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498149</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ивин, А. А.	Логика : учебник	/ А. А. Ивин. – 3-е изд. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 452 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278022">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278022</a> .
Л2.2	Лаврикова, И. Н.	Логика: учимся решать: учебное пособие	/ И. Н. Лаврикова. – Москва : Юнити, 2015. – 207 с. : ил., табл. – (Рейтинг успеха). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115412">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115412</a> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-02129-4
Л2.3	Моргунов, Г. В.	Практикум по логике : учебное пособие	/ Г. В. Моргунов, В. Г. Новоселов. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 44 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228977">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228977</a> – ISBN 978-5-7782-2274

### 6.2 Перечень программного обеспечения

- АВВУУ Lingvo x6 Многоязычная Академическая версия (30 раб. мест)

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- RINEL Lingvo v7.0
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- НордМастер 5.0, НордКлиент (16 рабочих мест)
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»
<b>6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных</b>
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «ЛАНЬ»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением обучающимися учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практические занятия проводятся в целях: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, выполнении заданий, разработке и оформлении документов. Главным их содержанием является практическая работа каждого обучающегося. Подготовка обучающихся к практическому занятию и его выполнение, осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением или в начале занятия. Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут подразделяться на несколько групп:

- иллюстрацией теоретического материала и носят воспроизводящий характер. Они выявляют качество понимания обучающимися теории;
- образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы обучающийся овладел показанными методами решения;
- вид заданий, содержащий элементы творчества. Одни из них требуют от обучающихся преобразований, реконструкций, обобщений. Решение других - требует дополнительных знаний, которые обучающийся должен приобрести самостоятельно. Третьи - предполагают наличие у обучающегося некоторых исследовательских умений;
- может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

Вопросы, выносимые для обсуждения на практические занятия по дисциплине, представлены в «Фонде оценочных средств». Самостоятельная работа обучающихся является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций обучающихся. Учебно-методическое обеспечение создаёт среду актуализации самостоятельной творческой активности обучающихся, вызывает потребность к самопознанию, самообучению. Таким образом, создаются предпосылки «двойной подготовки» - личностного и профессионального становления. Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы: комплексный подход к организации самостоятельной

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Начальное образование» и «Информатика»

Рабочая программа дисциплины «Логико-математические основы обучения младших школьников»

работы по всем формам аудиторной работы; сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой; обеспечение контроля за качеством усвоения.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Логико-математические основы обучения младших школьников»

Курс 1 Семестр 2

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<b>Раздел 1. Высказывания и предикаты. Операции над ними/</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	10	15
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	20
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	5	10
Контрольное мероприятие по разделу		3	5
Промежуточный контроль		28	50
<b>Раздел 2. Теоремы, Рассуждения, понятия</b>			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	14	30
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	8
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	4	5
Контрольное мероприятие по разделу		5	7
Промежуточный контроль		28	50
Промежуточная аттестация			
Итого:		<b>56</b>	<b>100</b>

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты				
<b>Текущий контроль по разделу 1 «Теория Вероятностей»</b>						
1 Аудиторная работа	<p>Решите следующие задачи:</p> <p>1. Пусть <math>P = \{\text{Идет дождь}\}</math>, а <math>Q = \{\text{светит солнце}\}</math>. Выразите следующие формулы на естественном языке:</p> <p style="text-align: center;">1) <math>P \wedge Q</math>                      2) <math>P \vee \overline{Q}</math>                      3) <math>\overline{P \wedge \overline{Q}}</math>                      4) <math>\overline{P} \rightarrow Q</math></p> <p>2. В следующих высказываниях выделите элементарные высказывания, обозначив каждое из них буквой. Запишите с помощью букв и знаков логических операций каждое составное высказывание.</p> <p>а) Число 376 четное и трехзначное.                  б) Число делится на 3 тогда и только тогда, когда сумма цифр числа делится на 3.                  в) Неверно, что если дует ветер, то солнце светит только тогда, когда нет дождя.</p>	<p>Тема. Высказывания и логические операции над ними</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение высказывания и логические операции;</li> <li>-</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить, анализировать, выбирать необходимую информацию (из условия) для решения задач</li> </ul>				
	<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>X</td> <td>Y</td> <td>Z</td> <td>F</td> </tr> </table>	X	Y	Z	F	
X	Y	Z	F			



		<p>3. Символом <math>F</math> обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: <math>x, y, z</math>. Дан фрагмент таблицы истинности выражения <math>F</math>. Какое выражение соответствует <math>F</math>?</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>1)</b></td> <td style="text-align: center;"><b>2)</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3)</b></td> <td style="text-align: center;"><b>4)</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>X \vee \bar{Y} \vee Z</math></td> <td style="text-align: center;"><math>X \wedge Y \wedge Z</math></td> <td style="text-align: center;"><math>X \wedge Y \wedge \bar{Z}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\bar{X} \vee Y \vee \bar{Z}</math></td> </tr> </table> <p>4. Вычислите: <math>(1 \vee 0 \wedge 1) \wedge (1 \vee A) = (1 \vee 0) \wedge 1 = 1</math></p> <p>5. Построить таблицу истинности логической функции, а затем упростить: <math>(X \wedge Y) \vee (\bar{Y} \wedge (X \vee Y))</math></p> <p>Критерий оценивания: правильно решенная задача оценивается в 1 балл, если задача решена с ошибками – 0,5 балла.</p>	<b>1)</b>	<b>2)</b>	<b>3)</b>	<b>4)</b>	$X \vee \bar{Y} \vee Z$	$X \wedge Y \wedge Z$	$X \wedge Y \wedge \bar{Z}$	$\bar{X} \vee Y \vee \bar{Z}$	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	
<b>1)</b>	<b>2)</b>	<b>3)</b>	<b>4)</b>																					
$X \vee \bar{Y} \vee Z$	$X \wedge Y \wedge Z$	$X \wedge Y \wedge \bar{Z}$	$\bar{X} \vee Y \vee \bar{Z}$																					
1	1	1	1																					
1	1	0	1																					
1	0	1	1																					
		<p>Решите следующие задачи:</p> <p>1. на множестве <math>X</math> четырехугольников плоскости заданы предикаты: <math>P(x)</math>-«Четырехугольник <math>x</math>-прямоугольник» и <math>Q(x)</math>-«Четырехугольник <math>x</math>-ромб». Образуйте конъюнкцию и дизъюнкцию этих предикатов и начертите по две фигуры, принадлежащих множеству истинности конъюнкции; множеству истинности дизъюнкции.</p> <p>2. Запишите словами следующие высказывания и определите, какие из них истинные, а какие ложные, считая, что все переменные принадлежат множеству действительных чисел:</p> <p>3. Пусть <math>M</math> – множество всех точек, прямых и плоскостей трехмерного пространства со следующими предикатами: <math>T(x)</math> означает, что <math>x</math> – точка; <math>Pr(x)</math> означает, что <math>x</math> – прямая; <math>Pl(x)</math> означает, что <math>x</math> – плоскость; <math>L(x,y)</math> означает, что <math>x</math> – принадлежит (лежит) на <math>y</math>. Выразить следующие предикаты формулами: а) «прямые <math>x</math> и <math>y</math> имеют общую точку», б) «прямые <math>x, y</math> и <math>z</math> образуют треугольник».</p> <p>Критерий оценивания: правильно решенная задача оценивается в 2 балла, если задача решена с ошибками – 1 балла.</p>		<p>Тема. Предикаты и логические операции над ними.</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение предиката и логические операции;</li> <li>-</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения задач</li> </ul>																				
2	<p>Самостоятельная работа (обязательные формы)</p>	<p>1. Проведите исследование по теме «Выдающийся вклад отечественных ученых в обоснование и развитие теории вероятностей» Представьте результаты исследования в виде доклада с интерактивной презентацией.</p> <p><i>Критерии оценивания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представленные в презентации материалы соответствуют проблеме исследования;</li> <li>- раскрыты основные понятия, прослеживается связь между ними и логика изложения материала;</li> <li>- сформулирована ключевая идея, сделаны выводы по теме;</li> <li>- выдержана структура презентации, стиль соответствует проблеме исследования;</li> <li>- размещение на слайдах презентации объектов различного типа (схем, диаграмм, рисунков, видео и аудиоматериалов и т.д.).</li> </ul> <p>Каждый критерий оценивается в 1 балл.</p>		<p>Темы. Введение. Предмет теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей. Образовательные результаты: Знает: - основы теории вероятностей и математической статистики;</p>																				

	<p>2. Решите следующие задачи:</p> <p>1. На квадрат <math>[0,5] \times [0,5]</math> случайным образом бросается точка. Найти вероятность попадания ее в треугольник с вершинами <math>(1,1)</math>, <math>(1,2)</math>, <math>(2,2)</math>.</p> <p>2. Дано линейное уравнение <math>ax=b</math>. Если <math>a \in (0,8)</math>, <math>b \in (0,10)</math> произвольно, то какова вероятность того, что корень данного уравнения будет больше единицы?</p> <p>3. Сколькими способами можно поставить оценки четверым студентам на экзамене, если не ставить оценку «неудовлетворительно»?</p> <p>4. Пусть <math>P(A \cdot B) = \frac{1}{4}</math>, <math>P(\bar{A}) = \frac{1}{3}</math>, <math>P(B) = \frac{1}{2}</math>. Найти <math>P(A + B)</math>.</p> <p>5. В комиссию избрали 9 человек. Сколькими способами из них можно выбрать секретаря и его заместителя?</p> <p>6. Сколько различных перестановок в слове биссектриса?</p> <p>7. На карточках написаны числа от 1 до 15. Наугад извлекаются 2 карточки. Какова вероятность того, что сумма чисел на этих карточках равна 10?</p> <p>8. Студент знает ответы на 15 экзаменационных билетов из 20. Какова вероятность сдать экзамен, если он заходит вторым?</p> <p>9. Абонент забыл последнюю цифру номера телефона и поэтому набирает ее наугад. Определите вероятность того, что ему придется звонить не более чем в три места.</p> <p>10. Вероятность сдачи зачета 0,6. Если зачет сдан, то студент допускается к экзамену, вероятность сдачи которого 0,8. Какова вероятность сдать зачет и экзамен?</p> <p>11. Дано линейное уравнение <math>ax=b</math>. Если <math>a \in (0,8)</math>, <math>b \in (0,10)</math>, то какова вероятность того, что корень данного уравнения будет больше единицы?</p> <p>12. Какова вероятность того, что при 80 бросаниях игральной кости 5 выпадет от 10 до 20 раз включительно.</p> <p>13. Ученик знает 25 билетов из 30. Перед ним взят только 1 билет. Какова вероятность сдать ему экзамен?</p> <p>14. Имеются 2 урны. Первая содержит два белых и два черных шара, а вторая – один белый и два черных шара. Сначала выбирается урна, а потом – шар. Какова вероятность того, что будет выбран белый шар?</p> <p>15. Имеются 2 урны. Первая содержит один белый и три черных шара, а вторая – один белый и два черных шара. Сначала выбирается урна, а потом – шар. Какова вероятность того, что будет выбран черный шар?</p> <p><i>Критерий оценивания:</i> правильно решенная задача оценивается в 1 балл, если задача решена с ошибками – 0,5 балла.</p>	<p>- терминологию; основные этапы решения статистических задач.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения задач теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>
3	<p>Самостоятельная работа (на выбор студента)</p> <p>Для самостоятельной работы студентов предусмотрена возможность более глубокого изучения дисциплины в форме создания проектов по темам, рассмотрение которых расширяет и углубляет программу курса.</p> <p>Проведите исследование и представьте его результаты на одну из следующих тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможности использования элементов теории вероятностей в начальной школе.</li> <li>2. Элементы теории вероятностей в школьном курсе математики (5 класс).</li> <li>3. Элементы теории вероятностей в школьном курсе математики (6 класс).</li> <li>4. Элементы теории вероятностей в школьном курсе математики (7 класс).</li> <li>5. Элементы теории вероятностей в школьном курсе математики (8 класс).</li> <li>6. Элементы теории вероятностей в школьном курсе математики (9 класс).</li> <li>7. Элементы теории вероятностей в современном школьном курсе биологии.</li> <li>8. Методические подходы к преподаванию теории вероятностей.</li> </ol>	<p>Темы. Введение. Предмет теории вероятностей.</p> <p>Основные теоремы теории вероятностей.</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- терминологию; основные этапы решения статистических задач.</li> </ul> <p>Умеет:</p>

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
 Направленность (профиль): «Начальное образование» и «Информатика»  
 Рабочая программа дисциплины «Логико-математические основы обучения младших школьников»

	<p>9. История возникновения теории вероятностей.                  10. Вклад российских ученых в развитие теории вероятностей.                  11. История аксиоматизации теории вероятностей.                  12. Вклад Б. Паскаля и П. Ферма в развитие теории вероятностей.                  13. Создание теории азартных игр.                  14. Парадоксы в теории вероятностей.                  15. Теория вероятностей в психологии.                  16. Теория вероятностей и экономика.                  17. Теория вероятностей и физика.                  18. Теория вероятностей и социология.                  19. Вклад Б. Бернулли в развитие теории вероятностей.                  20. Теория вероятностей и медицина.                  21. Теория вероятностей и страхование.</p> <p><i>Критерии оценивания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тематика раскрыта полностью;</li> <li>• грамотно-структурированный материал;</li> <li>• отражено несколько подходов к рассматриваемому вопросу;</li> <li>• оригинальность идеи;</li> <li>• учтены эстетические и эргономические требования, отсутствуют грамматические ошибки</li> </ul> <p>Каждый критерий оценивается в 2 балла.</p>	<p>- находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения задач теории вероятностей и математической статистики</p>
<p>Контрольное мероприятие по разделу</p>	<p>В качестве контрольного мероприятия студентам предлагается выполнить контрольную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое «сумма событий»? Какие события являются совместными, а какие несовместными?</li> <li>2. 6 карточек с буквами КМОСС разложены в одну линию в произвольном порядке. Какова вероятность того, что получилось слово космос.</li> <li>3. На 5 карточках написаны буквы “А” “С” “У” “М” “М” найти вероятность того, что выбранные в произвольном порядке карточки составят слово “сумма”.</li> <li>4. В урне 3 красных и 7 белых шаров. Наугад извлекается 5 шаров. Найти вероятность того, что 2 из них красных и 3 белых.</li> <li>5. Абонент забыл две последние цифры номера телефона и помня лишь то, что они различны, набирал их наугад. Найти вероятность правильного соединения.</li> </ol> <p><i>Критерий оценивания:</i> правильно решенная задача оценивается в 1 балл, если задача решена с ошибками – 0,5 балла.</p>	<p>Темы. Введение. Предмет теории вероятностей.                  Основные теоремы теории вероятностей.                  Образовательные результаты:                  Знает:                  - основы теории вероятностей и математической статистики;                  - терминологию; основные этапы решения статистических задач.                  Умеет:                  - находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения задач теории вероятностей и математической статистики</p>
<p>Промежуточный контроль (количество баллов)</p>	<p><b>Минимальное количество баллов – 28, максимальное – 50</b></p>	

Текущий контроль по разделу 2 «Математическая статистика»																																										
1	<p>Аудиторная работа</p> <p>Решите следующие задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Произведено 500 выстрелов из винтовки. Вероятность негодного патрона <math>p = 0,002</math>. Найти вероятность того, что в серии было ровно три осечки.</li> <li>Два автомата производят одинаковые детали. Производительность первого автомата в два раза больше производительности второго. Вероятность производства отличной детали у первого автомата равна 0,60, а у второго 0,84. Наудачу взятая для проверки деталь оказалась отличного качества. Найти вероятность того, что эта деталь произведена первым автоматом.</li> <li>Вероятность поражения мишени стрелком при одном выстреле <math>p=0,75</math>. Найти вероятность того, что при 10 выстрелах стрелок поразит мишень 8 раз.</li> <li>Вычислительное устройство состоит из 1000 элементов, работающих независимо друг от друга. Вероятность отказа каждого элемента за смену равна <math>p</math>. Найти вероятность, что за смену откажут <math>m</math> элементов. <math>p=0,024, m=6</math>.</li> <li>Постройте распределение относительных частот, при объеме выборки <math>n = 20</math> и</li> </ol> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>x_i</math></td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">6</td> <td style="padding: 2px;">12</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>n_i</math></td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">10</td> <td style="padding: 2px;">7</td> </tr> </table> <p>Нарисуйте полигон и гистограмму относительных частот.</p> <p><i>Критерий оценивания:</i> правильно решенная задача оценивается в 1 балл, если задача решена с ошибками – 0,5 балла.</p>	$x_i$	2	6	12	$n_i$	3	10	7	<p><b>Тема.</b> Случайные величины. Образовательные результаты:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- терминологию; основные этапы решения статистических задач.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения задач теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>																																
$x_i$	2	6	12																																							
$n_i$	3	10	7																																							
	<p>Решите следующие задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Дискретная случайная величина <math>X</math> задана законом распределения:</li> </ol> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>X</math></td> <td style="padding: 2px;">2</td> <td style="padding: 2px;">-3</td> <td style="padding: 2px;">5</td> <td style="padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>P</math></td> <td style="padding: 2px;">0,2</td> <td style="padding: 2px;">0,1</td> <td style="padding: 2px;">0,4</td> <td style="padding: 2px;">0,3</td> </tr> </table> <p>Найдите числовые характеристики случайной величины <math>X</math> (математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Дискретная случайная величина <math>X</math> задана законом распределения:</li> </ol> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>X</math></td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">6</td> <td style="padding: 2px;">8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>P</math></td> <td style="padding: 2px;">0,1</td> <td style="padding: 2px;">0,3</td> <td style="padding: 2px;">0,3</td> <td style="padding: 2px;">0,3</td> </tr> </table> <p>Найдите числовые характеристики случайной величины <math>X</math> (математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Дискретная случайная величина <math>X</math> задана законом распределения:</li> </ol> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>X</math></td> <td style="padding: 2px;">6</td> <td style="padding: 2px;">5</td> <td style="padding: 2px;">-4</td> <td style="padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>P</math></td> <td style="padding: 2px;">0,2</td> <td style="padding: 2px;">0,1</td> <td style="padding: 2px;">0,4</td> <td style="padding: 2px;">0,3</td> </tr> </table> <p>Найдите числовые характеристики случайной величины <math>X</math> (математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Дискретная случайная величина <math>X</math> задана законом распределения:</li> </ol> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>X</math></td> <td style="padding: 2px;">1</td> <td style="padding: 2px;">3</td> <td style="padding: 2px;">6</td> <td style="padding: 2px;">8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>P</math></td> <td style="padding: 2px;">0,4</td> <td style="padding: 2px;">0,05</td> <td style="padding: 2px;">0,35</td> <td style="padding: 2px;">0,2</td> </tr> </table> <p>Найти числовые характеристики случайной величины <math>X</math> (математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Дано следующее распределение дискретной случайной величины <math>X</math></li> </ol>	$X$	2	-3	5	1	$P$	0,2	0,1	0,4	0,3	$X$	1	3	6	8	$P$	0,1	0,3	0,3	0,3	$X$	6	5	-4	2	$P$	0,2	0,1	0,4	0,3	$X$	1	3	6	8	$P$	0,4	0,05	0,35	0,2	<p><b>Тема.</b> Система случайных величин</p> <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- терминологию; основные этапы решения статистических задач.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения задач теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>
$X$	2	-3	5	1																																						
$P$	0,2	0,1	0,4	0,3																																						
$X$	1	3	6	8																																						
$P$	0,1	0,3	0,3	0,3																																						
$X$	6	5	-4	2																																						
$P$	0,2	0,1	0,4	0,3																																						
$X$	1	3	6	8																																						
$P$	0,4	0,05	0,35	0,2																																						

	X	1	2	4	5		
	Р	0.31	0.1	0.29	0.3	<p>Найдите ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.  <i>Критерий оценивания:</i> правильно решенная задача оценивается в 1 балл, если задача решена с ошибками – 0,5 балла.</p>	
						<p><i>Лабораторная работа № 1</i>  <i>Цель лабораторной работы</i> – освоить методы сбора статистических данных и формирования выборок. На примере конкретной задачи разобрать методику первичной обработки и анализа статистических данных.                      Используя Microsoft Excel, выполните задание:                      В лотерее на 100 билетов разыгрывается 5 выигрышей по 200 рублей. Некто приобрел 5 билетов по 30 рублей каждый. Случайная величина <math>X</math> – его чистый выигрыш.                      1. Составьте таблицу распределения случайной величины <math>X</math>.                      2. Постройте многоугольник распределения случайной величины <math>X</math>.                      3. Найдите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины <math>X</math>.  <i>Критерий оценивания:</i> правильно выполненная лабораторная работа оценивается в 3 балла, если допущены ошибки, но вся работа проделана – 1 балл.</p>	
						<p><i>Лабораторная работа № 2</i>  <i>Цель лабораторной работы</i> – освоить методы сбора статистических данных и формирования выборок. На примере конкретной задачи разобрать методику первичной обработки и анализа статистических данных.                      Используя Microsoft Excel, выполните задание:                      Время, которое затрачивается работниками справочно-информационного фонда учреждения для обслуживания запросов, является случайной величиной. Можно считать, что в течение дня поступает 500 запросов. Главный менеджер компании решил предпринять выборочную проверку и выбрал 50 запросов из 500, поступивших за день, чтобы иметь представление об общем времени, необходимом для обслуживания всех поступивших запросов. Время (в минутах), истраченное на обслуживание выбранных запросов, следующее: 10; 20; 30; 18; 20; 10; 20; 20; 40; 38; 27; 24; 20; 18; 24; 30; 15; 15; 35; 45; 35; 18; 15; 24; 18; 15; 38; 30; 24; 20; 20; 18; 10; 15; 18; 10; 20; 24; 27; 15; 20; 18; 27; 35; 20; 15; 18; 20; 27; 20;                      Используя функции, вычислите:                      ✓ минимальное значение данных наблюдений;                      ✓ максимальное значение данных наблюдений;                      ✓ выборочную среднюю;                      ✓ моду;                      ✓ медиану;                      ✓ исправленную дисперсию;                      ✓ стандартное отклонение.                      Постройте диаграмму, на которой показаны значения случайной величины и их относительные частоты.                      На основе выборки найдите оценку общего времени, необходимого для обслуживания всех запросов.                      Сколько сотрудников должно работать в справочно-информационной службе?  <i>Критерий оценивания:</i> правильно выполненная лабораторная работа оценивается в 3 балла, если допущены ошибки, но вся работа проделана – 1 балл.</p>	

Решите следующие задачи:

1. Для ряда

$x_i$	1	4	7	9	11
$n_i$	5	1	20	6	8

Найдите: моду, медиану, размах вариации, коэффициент вариации.

2. Результаты контрольной работы по математике в каждом классе:

Класс а - 5,4,5,4,5,4,4,3,4,3,4,4,4,3,3,4,4,5,5,4,4,4,5,5,3,3,2,4,4,4.

Класс б - 3,4,4,3,4,4,4,5,3,3,2,2,3,2,3,4,3,4,4,4,5,3,3,4,3,3,3,2,3.

Найдите характеристики этих выборок (среднюю арифметическую, моду, медиану, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).

3. Постройте полигон относительных частот для изучения уровня тревожности (по 100-балльной шкале), которое дало следующие результаты:

$x_i$ (Тревожность, баллы)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
$m_i$ (Количество испытуемых, чел.)	2	3	5	10	10	7	5	5	2	1

4. Проведение срезовой контрольной работы по математике (алгебра и геометрия) в средней общеобразовательной школе дало следующие результаты по 10-балльной шкале для класса, обучающегося по программе «Развивающего обучения» (7 «Б»), и класса, обучающегося по традиционной системе (7 «А»):

Ученик \ Класс	7 «А» (баллы)	7 «Б» (баллы)
1	9	5
2	7	10
3	7	7
4	8	8
5	6	8
6	4	4
7	4	6
8	8	8
9	6	8
10	6	9
11	5	7
12	-	10

Используя U-критерий Манна-Уитни определите, превосходят ли учащиеся 7 «Б» учащихся 7 «А» по уровню знаний по математике.

5. Используя T-критерий Вилкоксона определите значимость различий изменений вербальной памяти до и после эксперимента (в баллах), используя следующие данные:

Измерение до эксперимента	6	5	4	3	7	6	4	4	5	6
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Тема.** Математическая статистика и ее основные задачи.

Образовательные результаты:

Знает:

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- терминологию; основные этапы решения статистических задач.

Умеет:

- находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения задач теории вероятностей и математической статистики

Измерение после эксперимента

8	5	6	4	7	7	5	3	8	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

6. Для ряда

$x_i$	2	4	9	12	15
$n_i$	7	2	20	15	9

Найдите: моду, медиану, размах вариации, коэффициент вариации.  
 Критерий оценивания: правильно решенная задача оценивается в 1 балл, если задача решена с ошибками – 0,5 балла.

*Лабораторная работа № 3*  
 Цель лабораторной работы – освоить методы построения доверительных интервалов для числовых характеристик случайной величины и вероятностей случайных событий.  
 Используя Microsoft Excel, выполните задания:

1. Перед постом ГАИ висит знак, ограничивающий скорость движения 50 км/час. Была зарегистрирована скорость случайно выбранных 40 машин, проезжающих мимо поста ГАИ:

49	83	58	65	68	60	76	86	74	53
71	74	65	72	64	42	62	62	58	82
78	64	55	87	56	50	71	58	57	75
58	86	64	56	45	73	54	86	70	73

Постройте 90%, 95% и 97% доверительные интервалы для средней скорости машин. Какой вывод можно сделать, основываясь на этих данных?

2. Спортивный клуб проводит курс оздоровительных мероприятий для своих членов. Чтобы определить эффективность выбранных процедур оздоровления, был измерен вес 10 случайно выбранных членов клуба до проведения мероприятий по оздоровлению, и 10 других - после. Результаты приведены в таблице:

До	68	65	66	66	67	66	66	64	69	63
После	65	62	64	65	65	64	59	63	65	68

Постройте 90%, 95% и 97% доверительные интервалы для:  
 среднего веса членов клуба перед курсом;  
 среднего веса членов клуба после курса;  
 Какой вывод можно сделать об эффективности курса?

3. Случайная выборка 800 домохозяек в центре города, проведенная утром, показала, что 480 из них хотели бы, чтобы торговый центр города был свободен от транспорта. Определите доверительные пределы с вероятностью 90% от доли всех домохозяек в городе, кто хотел бы, чтобы торговый центр был свободен от транспорта.  
 Критерий оценивания: правильно выполненная лабораторная работа оценивается в 6 баллов (каждое задание оценивается в 2 балла при отсутствии ошибок, если допущены ошибки, но вся работа проделана, то задание оценивается в 1 балл).

2 Самостоятельная работа (обязательные формы)

Для самостоятельной работы используются задания и задачи по темам учебной дисциплины.  
 Решите следующие задачи:  
 1. Результаты теста на уровень понятийного мышления приведены в таблице. Определите превышает ли уровень понятийного мышления учеников А класса уровень понятийного мышления учеников Б класса?

**Темы.** Случайные величины. Система случайных величин. Математическая статистика и ее основные задачи. Образовательные результаты: Знает: - основы теории вероятностей и математической статистики;

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
 Направленность (профиль): «Начальное образование» и «Информатика»  
 Рабочая программа дисциплины «Логико-математические основы обучения младших школьников»

	<p>2. Результаты оценки логического мышления по методике «исключение лишнего» представлены в таблицах. Определите превышает ли уровень логического мышления учеников ЭК класса уровень логического мышления учеников КК класса (н-0, с-1, в-2)?</p> <p>3. Определите значимость различий изменений вербальной памяти до и после эксперимента (в баллах), используя следующие данные:</p> <table border="1" data-bbox="342 304 1274 379"> <tr> <td>Измерение до эксперимента</td> <td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>7</td><td>6</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td> </tr> <tr> <td>Измерение после эксперимента</td> <td>8</td><td>5</td><td>6</td><td>4</td><td>7</td><td>7</td><td>5</td><td>3</td><td>8</td><td>7</td> </tr> </table> <p>4. Результаты контрольной работы по математике в каждом классе:</p> <table border="1" data-bbox="342 421 1547 528"> <tr> <td>Класс</td> <td>а</td> <td>–</td> <td>№ ученика</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>А</td> <td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>5</td><td>9</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>5</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Б</td> <td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>9</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>4</td> </tr> </table> <p>3,5,5,4,3,5,2,2,2,3,5,4,5,5,5,4,4,4,5,5,3,3,3,5,5,4,4,5,5,5,5,5.</p> <p>Класс б – 2,2,2,3,3,5,5,5,4,5,4,3,5,4,3,5,4,2,5,3,5,2,4,2,5,3,4,5,2,3,4,5,2.</p> <p>Найдите характеристики этих выборок.  <i>Критерий оценивания:</i> правильно решенная задача оценивается в 2 балла, если допущены ошибки – 1 балл.</p>	Измерение до эксперимента	6	5	4	3	7	6	4	4	5	6	Измерение после эксперимента	8	5	6	4	7	7	5	3	8	7	Класс	а	–	№ ученика	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				А	10	9	8	7	5	9	2	4	6	5	7	8	9	10	10				Б	2	3	4	6	8	10	9	5	7	3	2	2	4	5	4	<p>- терминологию; основные этапы решения статистических задач.          Умеет:          - находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения задач теории вероятностей и математической статистики</p>
Измерение до эксперимента	6	5	4	3	7	6	4	4	5	6																																																																							
Измерение после эксперимента	8	5	6	4	7	7	5	3	8	7																																																																							
Класс	а	–	№ ученика	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																															
			А	10	9	8	7	5	9	2	4	6	5	7	8	9	10	10																																																															
			Б	2	3	4	6	8	10	9	5	7	3	2	2	4	5	4																																																															
3	<p>Самостоятельная работа (на выбор студента)</p> <p>Создайте интерактивный плакат на тему: «Статистические критерии».  <i>Критерий оценивания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• полностью раскрыто содержание вопроса;</li> <li>• информация грамотно структурирована;</li> <li>• выполнены все технологические этапы создания плаката;</li> <li>• плакат сбалансирован композиционно и графически;</li> <li>• к плакату открыт доступ.</li> </ul> <p>Каждый критерий оценивается в 1 балл.</p>	<p><b>Темы.</b> Случайные величины. Система случайных величин. Математическая статистика и ее основные задачи.          Образовательные результаты:          Знает:          - основы теории вероятностей и математической статистики;          - терминологию; основные этапы решения статистических задач.          Умеет:          - находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения задач теории вероятностей и математической статистики</p>																																																																															
Контрольное мероприятие по разделу	<p>В качестве контрольного мероприятия студентам предлагается выполнить контрольную работу:</p> <p>1. Случайная величина задана таблицей:</p> <table border="1" data-bbox="808 1278 1312 1350"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td> </tr> <tr> <td><math>P_i</math></td> <td>0,1</td><td>0,15</td><td>0,2</td><td>0,35</td><td>0,2</td> </tr> </table> <p>Найти интегральную функцию распределения.</p> <p>2. Случайная величина задана таблицей:</p> <table border="1" data-bbox="846 1417 1274 1485"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>2</td><td>5</td><td>8</td><td>9</td> </tr> <tr> <td><math>P_i</math></td> <td>0,1</td><td>0,4</td><td>0,3</td><td>0,2</td> </tr> </table>	$x_i$	1	2	3	4	5	$P_i$	0,1	0,15	0,2	0,35	0,2	$x_i$	2	5	8	9	$P_i$	0,1	0,4	0,3	0,2	<p><b>Темы.</b> Случайные величины. Система случайных величин. Математическая статистика и ее основные задачи.          Образовательные результаты:          Знает:          - основы теории вероятностей и математической статистики;</p>																																																									
$x_i$	1	2	3	4	5																																																																												
$P_i$	0,1	0,15	0,2	0,35	0,2																																																																												
$x_i$	2	5	8	9																																																																													
$P_i$	0,1	0,4	0,3	0,2																																																																													



	<p>Найти <math>M[x]</math>, <math>D[x]</math>, <math>\sigma(x)</math>.</p> <p>3. Найти закон распределения <math>Z=X+Y</math>, если <math>X</math> и <math>Y</math> независимые случайные величины.</p> <p>4. Вероятность поражения цели при каждом выстреле равна 0,2. Сколько надо произвести выстрелов, чтобы можно было ожидать в среднем 5 попаданий.</p> <p>5. Известно, что <math>M[x]=7</math>, <math>D[x]=1,2</math>. Найти <math>M[Y]</math> и <math>D[Y]</math>, если <math>Y=2x - 3</math>.</p> <p>6. С конвейера сходит в среднем 85% изделий первого сорта. Сколько изделий необходимо взять, чтобы с вероятностью 0,997 отклонение доли изделий первого сорта среди отобранных от 0,85 не превосходило 0,01 (по абсолютной величине).</p> <p>7. Закон распределения дискретной случайной величины <math>X</math> имеет вид:</p> <table border="1" data-bbox="622 467 1503 536"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>-4</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>Необходимо:</p> <p>а) составить законы распределения случайных величин <math>Y = 2X</math> и <math>Z = X^2</math> ;</p> <p>б) вычислить математическое ожидание и дисперсию случайной величины <math>Y</math>;</p> <p>в) построить график функции распределения случайной величины <math>Z</math>.</p> <p><i>Критерий оценивания:</i> правильно решенная задача оценивается в 1 балл, если допущены ошибки – 0,5 балла.</p>	$x_i$	-4	-1	1	3	4	6	$p_i$	0,1	0,2	0,1	0,1	0,4	0,1	<p>- терминологию; основные этапы решения статистических задач.</p> <p>Умеет:</p> <p>- находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения задач теории вероятностей и математической статистики</p>
$x_i$	-4	-1	1	3	4	6										
$p_i$	0,1	0,2	0,1	0,1	0,4	0,1										
<p>Промежуточный контроль (количество баллов)</p>	<p><b>Минимальное количество баллов – 28, максимальное – 50</b></p>															
<p>Промежуточная аттестация</p>	<p>Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине</p>															