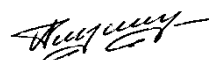


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
уравнений в частных производных  
и теории вероятностей



А.В. Глушко  
03.07.2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.Б.08 Теория вероятностей и математическая статистика**

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности: 39.03.01

Социология

2. Профиль подготовки / специализация/магистерская программа:

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Кафедра уравнений в частных производных и теории вероятностей

6. Составители программы: Михайлова Ирина Витальевна, кандидат физико-математических наук, доцент

*ФИО, ученая степень, ученое звание)*

7. Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета. Протокол № 0500-07 от 03.07.2018

*(наименование рекомендуемой структуры, дата, номер протокола,*

*отметки о продлении вносятся вручную)*

8. Учебный год: 2019-2020

Семестр(ы): 3

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:** использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

Основными задачами учебной дисциплины являются формирование у студентов системы знаний о роли и месте «Теория вероятностей и математическая статистика» в современном мире;

- 1) формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач;
- 2) развитие навыков применения полученных знаний в учебном социологическом практикуме.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»

входит в цикл Базовой части учебного плана (Б1.); она непосредственно связана с такими дисциплинами как «Новые информационные технологии», «Методы прикладной статистики для социологов», «Методология и методы социологического исследования». Данная дисциплина показывает взаимообусловленность социологического знания в современном мире.

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую и практическую подготовку по элементарной математике (в частности, таким ее разделам, как элементы математического анализа, комбинаторики, теории множеств, геометрии), которая изучается в рамках общеобразовательной школы;

использованию системы категорий и методов, необходимых для решения типовых задач в различных областях профессиональной практики;

применению знаний по высшей математике как науки о структурах, порядке и отношениях, которая исторически сложилась на основе операций подсчёта, измерения и описания форм реальных объектов.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-6	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать: основные методы математического анализа и моделирования.</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть (иметь навык(и)): основными положениями и фактами изучаемых дисциплин и применять их для решения различных профессиональных задач.</p>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах (в соответствии с учебным планом) — 4 ЗЕТ/144 часа.**

**Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) \_\_\_\_\_ экзамен \_\_\_\_\_**

### 13. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость				
	Всего	По семестрам			
		№ семестра	№ семестра 3	№ семестра	№ семестра
Аудиторные занятия	60		60		
В том числе:					
лекции	40		40		
практические	20		20		
лабораторные					
Самостоятельная работа	84		84		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час./экзамен – ____ час.)					
Итого:	144		144		

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Формулы комбинаторики. Математическая модель случайного опыта. Случайные события. Определение вероятности случайного события.	Понятие числа сочетаний, размещений, перестановок и их свойства. Использование методов комбинаторики для вычисления вероятностей. Случайный опыт, множество исходов опыта, случайные события. Классическое, геометрическое и статистическое (частотное) определение вероятности случайного события.
1.2	Свойства вероятностей случайных событий. Условная вероятность. Независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Совместные и несовместные события. Правила нахождения объединения и пересечения событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Причинно-следственная вероятностная зависимость. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
1.3	Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин	Случайная величина как функция от исходов случайного опыта. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Дискретные и непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Моменты. Мода, медиана, асимметрия, эксцесс.
1.4	Законы распределения случайных величин. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	Типовые распределения случайных величин. Неравенства Чебышева. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Теорема Муавра-Лапласа.
1.5	Математическая статистика. Роль дисциплины в профессиональной подготовке социолога. Описательные статистики.	Место математической статистики среди других разделов математики. Основные задачи математической статистики. Дискретные и интервальные вариационные ряды, их графическое изображение. Средние величины, показатели вариации. Начальные и центральные выборочные моменты. Эмпирическая функция распределения и гистограмма выборки.
1.6	Основы математической теории	Выборочная и генеральная совокупности. Методы

	выборочного метода. Оценки параметров.	нахождения оценок параметров. Свойства оценок. Интервальное оценивание.
1.7	Проверка статистических гипотез.	Понятие статистической гипотезы. Общий алгоритм проверки гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Параметрические гипотезы.
1.8	Критерии проверки статистических гипотез	Критерий Неймана-Пирсона. Гипотезы о законе распределения. Критерий хи-квадрат. Критерий Колмогорова.
1.9	Корреляционный и регрессионный анализ.	Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Проверка значимости и интервальная оценка. Основные положения регрессионного анализа. Нелинейная регрессия.
1.10	Дисперсионный анализ.	Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ. Дисперсионные модели.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Формулы комбинаторики. Математическая модель случайного опыта. Определение вероятности случайных событий.	Нахождение вероятностей случайных событий с помощью формул комбинаторики. Классическое и геометрическое определения вероятности.
2.2	Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.	Нахождение вероятностей случайных событий с помощью свойств вероятности случайных событий.
2.3	Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин	Понятие случайной величины. Функция распределения случайной величины. Функция плотности распределения случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретных и непрерывных случайных величин.
2.4	Законы распределения случайных величин. Предельные теоремы теории вероятностей.	Испытания Бернулли. Биномиальное, геометрическое и пуассоновское распределения случайных величин дискретного типа. Равномерное, показательное и нормальное распределения случайных величин непрерывного типа. Теорема Муавра-Лапласа.
2.5	Математическая статистика. Описательные статистики	Дискретные и интервальные вариационные ряды, их графическое изображение. Эмпирическая функция распределения и гистограмма выборки. Нахождение выборочных моментов.
2.6	Основы математической теории оценок.	Точечные оценки неизвестных параметров. Методы нахождения оценок, свойства оценок. Интервальное оценивание.
2.7	Проверка статистических гипотез	Проверка параметрических гипотез. Нахождение вероятностей ошибок первого и второго рода.
2.8	Критерии проверки статистических гипотез	Гипотезы о законе распределения. Критерии Колмогорова и хи-квадрат.
2.9	Корреляционный и регрессионный анализ.	Выборочный коэффициент корреляции и его свойства. Линейная и нелинейная регрессии.
2.10	Дисперсионный анализ.	Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ. Дисперсионные модели.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Формулы комбинаторики. Случайные события. Определение вероятности.	4	2		8	14
2.	Свойства	4	2		8	14

	вероятности. Зависимые и независимые события. Формулы полной вероятности и Байеса.					
3.	Случайные величины и их числовые характеристики	4	2		8	14
4.	Законы распределения случайных величин. Предельные теоремы теории вероятностей.	4	2		8	14
5.	Математическая статистика. Описательные статистики.	4	2		8	14
6.	Основы математической теории оценок	4	2		8	14
7.	Проверка статистических гипотез.	4	2		8	14
8.	Корреляционный анализ.	4	2		8	14
9.	Регрессионный анализ.	4	2		10	16
10.	Дисперсионный анализ.	4	2		10	16
	Итого:	40	20		84	144

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

В процессе преподавания дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся. На лекциях рассказывается теоретический материал, на практических занятиях решаются примеры по теоретическому материалу, прочитанному на лекциях.

При изучении курса «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающимся следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий.

1. После каждой лекции студентам рекомендуется подробно разобрать прочитанный теоретический материал, выучить все определения и формулировки теорем, разобрать примеры, решенные на лекции. Перед следующей лекцией обязательно повторить материал предыдущей лекции.

2. Перед практическим занятием обязательно повторить лекционный материал. После практического занятия еще раз разобрать решенные на этом занятии примеры, после чего приступить к выполнению домашнего задания. Если при решении примеров, заданных на дом, возникнут вопросы, обязательно задать на следующем практическом занятии или в присутственный час преподавателю.

3. При подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия по темам, изучить примеры. Решая задачи, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить практические задачи.

3. Выбрать время для работы с литературой по дисциплине в библиотеке.

**15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины** (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К <sup>о</sup> », 2016. – 472 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453249">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453249</a>
2	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебн. пособие для студ. Вузов / В.Е. Гмурман. – М. : Высш. шк., 2009. – 478 с.
3	Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебн. пособие для студ. Вузов / В.Е. Гмурман. – М. : Высш. шк., 2009. – 403 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Прохоров А.В. Задачи по теории вероятностей / А.В. Прохоров, В.Г. Ушаков. – М.: Наука, 1986. – 327 с.
5	Боровков А.А. Теория вероятностей / А.А. Боровков. – М.: УРСС, 2003. – 470 с.
6	Булинский А.В. Теория случайных процессов / А.В. Булинский, А.Н. Ширяев. – М.: Физматлит, 2005. – 399 с.
7	Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL / Э.А. Вуколов. – М.: ФОРУМ : ИНФРА -, 2010. – 464 с.
8	Волков И.К. Случайные процессы / Волков И.К., Зуев С.М., Цветкова Г.М. – М.: МГТУ, 2003. – 448 с.
9	Математическая статистика. Компьютерный практикум: учебно-методическое пособие для вузов / Л.Н. Баркова, С.А. Ткачева. – Воронеж: ЛОП ВГУ, 2007. - 48 с.
10	Севастьянов В.А. Курс теории вероятностей и математической статистики / В.А. Севастьянов. – Ижевск : Ин-т компьютерных исследований, 2004. – 272 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Источник
11	<a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> – ЗНБ ВГУ
12	<a href="http://mschool.hubsu.ru">http://mschool.hubsu.ru</a> - библиотека электронных учебных пособий ( <a href="http://mschool/kubsu.ru/ms/1/htm">http://mschool/kubsu.ru/ms/1/htm</a> )
13	<a href="http://www.kuchp.ru">http://www.kuchp.ru</a> – электронный сайт кафедры уравнений в частных производных и теории вероятностей, на котором размещены методические издания
14	<a href="http://school.msu.ru">http://school.msu.ru</a> – математический консультационный центр
15	Электронный учебник по статистике. Statsoft. Inc. ( <a href="http://www.statsoft.ru/">http:// www.statsoft.ru/</a> )

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

(учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост.: Л.Н. Баркова .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000; Adobe Acrobat Reader .— <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-123.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-123.pdf</a> >.

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вывести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Типовое оборудование аудитории. зональная научная библиотека ВГУ, электронный каталог Научной библиотеки ВГУ (<http://www.lib.vsu.ru>).

### 19. Фонд оценочных средств

#### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-6 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеет навыками работы с учебной литературой по основным математическим дисциплинам, навыками решения практических задач, базовыми знаниями математики и естественных наук, умение связывать теорию с практикой, умение иллюстрировать ответ примерами, фактами	Теория вероятностей и математическая статистика (случайные величины)	Контрольная работа №2
<b>Промежуточная аттестация экзамен в 3 семестре</b>			

\* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

#### 19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся не владеет основами учебно-программного материала, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	-	«Неудовлетворительно»

<p>Обучающийся владеет знаниями основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент знает все определения по контрольно-измерительному материалу и может решить хотя бы один практический пример</p>	<p>Пороговый</p>	<p><b>"Удовлетворительно"</b></p>
<p>Обучающийся полностью владеет знаниями учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно и в полном объеме ответил на все теоретические вопросы билета, но не допустил погрешности в практических примерах</p>	<p>Достаточный</p>	<p><b>"Хорошо"</b></p>
<p>Оценка «отлично» выставляется обучающимся, обнаружившим всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Оценка «отлично» выставляется, если студент в полном объеме и правильно ответил на все вопросы контрольно-измерительного материала (как на теоретическую, так и на практическую части)</p>	<p>Повышенный</p>	<p><b>"Отлично"</b></p>

**19.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**19.3.1 Перечень вопросов к экзамену :**

1. Предмет теории вероятностей. Случайные события, их классификация.
2. Действия над событиями.
3. Случайные события. Алгебра событий (теоретико-множественная трактовка).
4. Свойство статистической устойчивости относительной частоты события.
5. Статистическое определение вероятности.
6. Классическое определение вероятности.
7. Элементы комбинаторики.



8. Схема выбора без возвратов.
9. Схема выбора с возвратом.
10. Геометрическое определение вероятности.
11. Аксиоматическое определение вероятности.
12. Свойства вероятностей.
13. Конечное вероятностное пространство.
14. Условные вероятности. Вероятность произведения событий.
15. Независимость событий. Вероятность суммы событий.
16. Формула полной вероятности.
17. Формула Байеса (теорема гипотез).
18. Независимые испытания. Схема Бернулли.
19. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.
20. Теорема Пуассона.
21. Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.
22. Понятие случайной величины.
23. Дискретная, непрерывная случайные величины.
24. Закон распределения дискретной случайной величины.
25. Многоугольник распределения.
26. Функция распределения и ее свойства.
27. Функция распределения дискретной случайной величины.
28. Плотность распределения и ее свойства.
29. Числовые характеристики случайных величин.
30. Математическое ожидание. Дисперсия.
31. Среднее квадратическое отклонение.
32. Мода и медиана. Моменты случайных величин.
33. Асимметрия и эксцесс. Квантили.
34. Основные законы распределения случайных величин.
35. Биномиальный закон распределения.
36. Распределение Пуассона.
37. Геометрическое распределение.
38. Равномерный закон распределения.
39. Показательный закон распределения.
40. Нормальный закон распределения.
41. Система случайных величин и закон ее распределения.
42. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства.
43. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства.
44. Зависимость и независимость двух случайных величин.
45. Условные законы распределения.
46. Корреляционный момент, коэффициент корреляции.
47. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Теорема о нормальной корреляции.
48. Многомерная случайная величина.
49. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины
50. Функция одного случайного аргумента.
51. Функции двух случайных аргументов.
52. Распределение функций нормальных случайных величин. Распределение Пирсона. Распределение Стьюдента.
53. Распределение Фишера-Снедекора.
54. Неравенство Чебышева.
55. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.
56. Центральная предельная теорема. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.
57. Простая случайная выборка, эмпирическая функция распределения, гистограмма.
58. Выборочные моменты и их свойства.
59. Оценки неизвестных параметров. Свойства оценок
60. Методы получения точечных оценок.
61. Понятие интервальной оценки и доверительного интервала.
62. Примеры построения интервальных оценок.
63. Основные понятия статистических гипотез.
64. Проверка двух простых гипотез. Ошибки первого и второго рода.
65. Критерий Неймана-Пирсона. Определение объема выборки.
66. Критерии согласия. Простая гипотеза.

67. Критерии независимости.
68. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции.
69. Регрессионный анализ. Линейная и нелинейная регрессия.
70. Понятие дисперсионного анализа.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой уравнений в частных  
производных и теории вероятностей  
А.В. Глушко

03.07.2018

Направление подготовки / специальность 39.03.01 Социология  
Дисциплина Б1.Б.08 Теория вероятностей и математическая статистика  
Курс 2  
Форма обучения очная  
Вид аттестации промежуточная  
Вид контроля экзамен

#### Контрольно-измерительный материал № 1

1. События. Операции над событиями. Примеры
2. Критерий Неймана-Пирсона для биномиального распределения  $Bi(m, p)$

Преподаватель

И.В. Михайлова

#### 19.3.2 Перечень практических заданий - по теме «Теория вероятностей»

##### **Вариант № 1**

1. Найти вероятность того, что кость, наудачу извлеченная из полного набора домино, не содержит числа 5
2. Студент знает ответ на 20 теоретических вопросов из 30 и сможет решить 30 задач из 50. Определить вероятность того, что студент полностью ответит на билет, который состоит из двух теоретических вопросов и трех задач
3. На складе имеется 20 телефонных аппаратов корейского производства и 30 – немецкого. В среднем 5% корейских аппаратов и 2% немецких имеют брак. 1) Найти вероятность того, что случайно выбранный аппарат бракованный. 2) Случайно выбранный аппарат бракованный. С какой вероятностью этот аппарат был немецким?

##### **Вариант № 2**

1. Все грани куба раскрасили следующим образом: каждые две противоположные грани – одного цвета: красного, желтого или фиолетового; любые две грани, имеющие общее ребро, - различных цветов. Затем кубик распилили на 125 одинаковых кубиков и тщательно перемешали. Найти вероятность того, что наудачу извлеченный кубик имеет только одну окрашенную грань
2. В группе из 12 человек четверо имеют спортивные разряды. Случайным образом группа разбивается на две команды с одинаковым числом участников. Определить вероятность того, что в каждой команде окажется равное число разрядников
3. В цехе фабрики 30% продукции производится на первом станке, на втором – 25%, а остальная продукция – на третьем станке. Первый станок дает 1% брака, второй – 2%, третий – 3%. 1) Найти вероятность того, что случайно выбранная единица продукции оказалась бракованной. 2) Случайно выбранная единица продукции оказалась бракованной. Найти вероятность того, что она произведена на третьем станке

- по теме «Математическая статистика»

1. По данной выборке построить эмпирическую функцию распределения и гистограмму
  2. Проверить гипотезу о законе распределения с помощью критерия Колмогорова
- 19.3.3 Тестовые задания**

**19.3.4. Перечень заданий для контрольных работ**  
**Вариант контрольной работы**

**19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на занятиях.

К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, проверку домашних заданий, контрольные работы.

Задание для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены *на оценивание*:

1. уровня освоения теоретических и практических понятий, научных основ профессиональной деятельности;

2. степени готовности обучающегося применять теоретические и практические знания и профессионально значимую информацию, сформированности когнитивных умений.

3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

**Текущий контроль** предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением контрольных заданий и домашних работ, проверкой конспектов лекций, периодическим опросом слушателей на занятиях.

Формы, методы и периодичность текущего контроля определяет преподаватель.

При текущем контроле уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками «зачтено» и «незачтено».

**Промежуточная аттестация** предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» проводится в форме зачета и экзамена.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее разделов. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

На зачете оценивается практический уровень освоения дисциплины «Математика» и степень сформированности компетенции.

На экзамене оценивается уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

«ОТЛИЧНО» – обучаемый показывает высокий интеллектуальный и общекультурный уровень, глубокое и всестороннее знание предмета, все вопросы билета будут даны правильные исчерпывающие ответы, обучающийся аргументировано и логично излагает материал, правильно решает все предложенные практические задания.

«ХОРОШО» – обучаемый показывает свой интеллектуальный и общекультурный уровень, твердо знает предмет учебной дисциплины, логично излагает изученный материал, умеет применять теоретические знания для решения практических задания, но допустивший в ответах погрешности.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – обучаемый показывает свой общекультурный уровень, в основном знает предмет учебной дисциплины, знает основные определения и термины, имеет определенные знания предмета, практические задания решить не может

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – степень освоения учебной дисциплины обучаемым не соответствует критериям, предъявляемым к оценке «удовлетворительно».

