

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

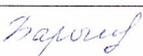
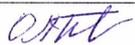
### ЕН. 04 Теория вероятностей и математическая статистика

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: Специалист по информационным системам

Входит в состав цикла: Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И. О. Фамилия	Подпись
Разработчик	Профессор	Н. Н. Барышева	
Одобрена на заседании кафедры ИСЭ 29.01.2022, протокол №4	Зав. кафедрой ИСЭ	А. С. Авдеев	
Согласовал	Руководитель ППССЗ СПО	Н. Н. Барышева	
	Директор УТК	О. Л. Бякина	

Барнаул, 2022

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	8
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
Приложение А (обязательное).....	12
Приложение Б.....	18

## **1 Паспорт рабочей программы дисциплины**

### **1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

«Теория вероятностей и математическая статистика» – учебная дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла, обязательной части образовательной программы.

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

**Целью** дисциплины является формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики; развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования.

#### **Задачи** изучения дисциплины:

овладение математическими знаниями и умениями по классическим разделам математики, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **Знать:**

основы теории вероятностей и математической статистики;  
основные понятия теории графов.

#### **Уметь:**

вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;

использовать методы математической статистики.

#### **Иметь практический опыт:**

организации своей деятельности, работы и общения в коллективе и команде, эффективного общения с коллегами, определения задач профессионального и личностного развития, самообразования;

использования коммуникационных технологий, поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО</b>	<b>Содержание компетенции</b>
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов по видам учебной работы</b>
<b>Общий объем учебной нагрузки</b>	<b>36</b>
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>32</b>
в том числе:	
<i>лекционные занятия</i>	<i>16</i>
<i>практические работы</i>	<i>16</i>
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов всего/ в т.ч. в интерактивной форме	Формируемые компетенции
1	2	3	
Введение	Лекции: Введение в предмет теория вероятностей.	1	ОК 01
Тема 1. Основы комбинаторики	Содержание учебного материала		
	Лекции: Основные понятия комбинаторики. Аксиомы комбинаторики.	1	ОК 01
	Лекции: Перестановки. Размещения. Сочетания.	1	ОК 02
	Практические занятия	1	ОК 02
	Задачи по комбинаторике с перестановками.		
	Практические занятия	1	ОК 01
	Задачи по комбинаторике с размещениями и сочетаниями.		
Тема 2. Теория вероятностей	Содержание учебного материала		
	Лекции: История возникновения, развития и становления теории вероятностей. Содержание дисциплины, задачи, связь с обще профессиональными и специальными дисциплинами.	1	ОК 05
	Лекции: Элементарная теория вероятностей. События. Несовместные события.	2	ОК 04
	Практические занятия	1	ОК 09
	Задачи на нахождение вероятности случайного события.		
	Практические занятия	1	ОК 05
	Вычисление вероятности события, применяя формулы полной вероятности.		
	Практические занятия	1	ОК 02
	Задачи на определение математического ожидания дискретной случайной величины.		
Тема 3. Случайные величины	Содержание учебного материала		
	Лекции: Условные и безусловные законы распределения двумерных случайных величин. Необходимые и достаточные условия независимости случайных величин.	2	ОК 10
	Лекции: Дискретные случайные величины.	1	ОК 10
	Лекции:	1	ОК 10

	Функция распределения случайной величины. Практические занятия	2	ОК 09
	Числовые характеристики двумерных случайных величин. Коэффициент корреляции и его свойства. Функции регрессии. Практические занятия	1	ОК 09
	Условные и безусловные законы распределения двумерных случайных величин на практике. Практические занятия	2	ОК 09
	Нахождение функции распределения случайной величины. Практические занятия	2	ОК 10
	Задачи на нахождение моды и медианы у дискретной случайной величины.		
Тема 4. Формула Бернулли	Содержание учебного материала Лекции: Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли.	2	ОК 05
	Лекции: Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.	2	ОК 05
	Практические занятия Применение булевых функций к релейно-контактным схемам.	2	ОК 02
	Практические занятия Задачи с использованием формулы Бернулли.	2	ОК 02
	Самостоятельная работа студента Изучение конспектов лекций в тетрадях, выполнение домашнего задания, работа с литературой, предложенной преподавателем	1	
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала Лекции: Математическая статистика. Основные понятия выборочного метода. Выборочные характеристики. Состоятельность выборочных характеристик.	2	ОК 01
	Практические занятия Задачи по выборочному моменту. Проверка состоятельности выборочных характеристик.	2	ОК 05
	Самостоятельная работа студента: Изучение конспектов лекций в тетрадях, выполнение домашнего задания, работа с литературой, предложенной преподавателем	2	
	Всего	36	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

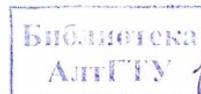
Учебные занятия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература

1. Шорохова, И. С. Статистические методы анализа : учебное пособие для СПО / И. С. Шорохова, Н. В. Кисляк, О. С. Мариев. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 298 с. — ISBN 978-5-4488-0520-2, 978-5-7996-2853-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87873.html> (дата обращения: 25.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Трофимова, Е. А. Математические методы анализа : учебное пособие для СПО / Е. А. Трофимова, С. В. Плотников, Д. В. Гилёв ; под редакцией Е. А. Трофимовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 271 с. — ISBN 978-5-4488-0513-4, 978-5-7996-2827-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87823.html> (дата обращения: 25.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей



##### Дополнительная литература

3. Теория вероятностей : случайные события: учебно-методическое пособие для СПО и бакалавриата : [12+] / сост. О. В. Авдеева, А. Ю. Белянина, О. И. Микрюкова, Л. Ю. Чекулаева. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 87 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577289> (дата обращения: 13.04.2022). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-0745-5. — DOI 10.23681/577289. — Текст : электронный.

4. Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубенкая. — Саратов : Профобразование, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86073.html> (дата обращения: 25.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Дубина, И. Н. Математические методы: основы теории игр : учебное пособие для СПО / И. Н. Дубина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-0279-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84678.html> (дата обращения: 25.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также при выполнении студентами индивидуальных заданий, сдаче зачета.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li><li>- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;</li><li>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</li></ul> <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- элементы комбинаторики;</li><li>- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;</li><li>- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;</li><li>- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса;</li><li>- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;</li><li>- законы распределения непрерывных случайных величин;</li><li>- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.</li><li>- понятие вероятности и частоты.</li></ul>	<p>Зачет в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- письменного опроса,</li><li>- выполнения практических заданий.</li></ul>



Приложение А (обязательное)

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Теория вероятностей и математическая статистика**

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Барнаул, 2022

Экспертное заключение ФОС по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Эксперт\* Адамас Дмитрий Александрович, руководитель отдела ПО 10 ООО "Прокс"   
ФИО, ученое звание, кафедра (основное место работы)

Эксперт\* Кикот Игорь Андреевич, ген. дир. ООО "Полманна"   
ФИО, ученое звание, кафедра (основное место работы)

\*Экспертом должен быть один из преподавателей смежных дисциплин либо представитель организации работодателя (для дисциплин профессионального цикла и профессиональных модулей)

## ПАСПОРТ

### ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Теория вероятностей и математическая статистика»

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
Раздел 1. Алгебра высказываний Раздел 2. Булевы функции Раздел 3 Логика предикатов Раздел 4 Элементы теории алгоритмов	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10.	Собеседование во время практических работ	Методические указания к практическим работам. Тест текущего контроля.
		Письменный опрос во время зачета	Вопросы для промежуточной аттестации

### Процедура оценивания

1. Процедура оценивания результатов освоения программы учебной дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций студента при осуществлении текущего контроля и проведении промежуточной аттестации.

2. Уровень сформированности компетенции (одной или нескольких) определяется по качеству выполненной студентом работы и отражается в следующих формулировках: отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно.

3. При выполнении студентами заданий текущего контроля и промежуточной аттестации оценивается уровень обученности «знать», «уметь», «владеть» в соответствии с запланированными результатами обучения и содержанием рабочей программы дисциплины:

- профессиональные знания студента могут проверяться при ответе на теоретические вопросы, выполнении тестовых заданий, практических работ,
- степень владения профессиональными умениями – при решении ситуационных задач, выполнении практических работ и других заданий.

4. Результаты выполнения заданий фиксируются в баллах в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций.

5. Общее количество баллов складывается из:

- сумма баллов за выполнение практических заданий на выявление уровня обученности «уметь»,
- сумма баллов за выполнение практических заданий на выявление уровня обученности «владеть»,
- сумма баллов за ответы на дополнительные вопросы.

6. По итогам текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций определяется уровень сформированности компетенций студента и выставляется оценка по шкале оценивания.

## Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций				
		Отлично (верно и в полном объеме)	Хорошо (с незначительным и замечаниями)	Удовлетворительно (на базовом уровне, с ошибками)	Неудовлетворительно (содержит большое количество ошибок/ответ не дан)	Итого:
<i>Теоретические показатели</i>						
ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК9 ОК10	Знать: основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов.	Отвечает устно и выполняет задания верно и в полном объеме	Отвечает устно и выполняет задания с незначительным и замечаниями	Отвечает устно и выполняет задания на базовом уровне, с ошибками, которые при дополнительных вопросах исправляет	Ответ устно не дан, выполняет задания с большим количеством ошибок	
<i>Практические показатели</i>						
ОК1 ОК2 ОК4 ОК5 ОК9 ОК10	Уметь: вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; использовать методы математической статистики.	Отвечает устно и выполняет задания верно и в полном объеме	Отвечает устно и выполняет задания с незначительным и замечаниями	Отвечает устно и выполняет задания на базовом уровне, с ошибками, которые при дополнительных вопросах исправляет	Ответ устно не дан, выполняет задания с большим количеством ошибок	
<i>Владеет</i>						
ОК1 ОК2 ОК4 ОК5	Владеть навыками: решения статистических задач.	Отвечает устно и выполняет задания верно и	Отвечает устно и выполняет задания с незначительным и замечаниями	Отвечает устно и выполняет задания на базовом уровне, с ошибками, которые	Ответ устно не дан, выполняет задания с большим количеством ошибок	

OK9 OK10		<i>в полном объеме</i>		<i>при дополнительных вопросах исправляет</i>		
						<i>ВСЕГО: 100</i>

**Шкала оценивания:**  
*для проведения зачета*

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>
отлично	75-100
хорошо	50-74
удовлетворительно	25-49
неудовлетворительно	24 и менее

**Типовые контрольные задания для оценки результатов обучения по дисциплине и иные материалы для подготовки к промежуточной аттестации**

**Материалы для подготовки к промежуточной аттестации**  
**Примерные вопросы к зачету**  
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Тема 1. Основы комбинаторики**

1. Основные понятия комбинаторики.
2. Аксиомы комбинаторики.
3. Понятие перестановки.
4. Понятие размещения.
5. Понятие сочетания.

**Тема 2. Теория вероятностей**

1. Понятие события
2. Понятие несовместного события
3. Понятие случайного события
4. Понятие вероятности случайного события
5. Формула полной вероятности
6. Вероятность случайного события. Алгебра событий.
7. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
8. Формула полной вероятности.
9. Понятие математического ожидания и дисперсии.

**Тема 3. Случайные величины**

1. Условные и безусловные законы распределения двумерных случайных величин.
2. Необходимые и достаточные условия независимости случайных величин.
3. Дискретные случайные величины.
4. Функция распределения случайной величины.
5. Понятие ДСВ.

**Тема 4. Формула Бернулли**

1. Понятие схемы Бернулли.
2. Формула Бернулли.
3. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.

## Тема 5. Математическая статистика

1. Математическая статистика.
2. Основные понятия выборочного метода.
3. Выборочные характеристики.
4. Состоятельность выборочных характеристик.
5. Точечные оценки и их свойства.
6. Метод моментов.
7. Свойства оценок метода моментов.
8. Метод максимального правдоподобия

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если им дан ответ по каждому вопросу, содержащий личное оригинальное и обоснованное мнение;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если им дан правильный ответ не менее чем по 4 вопросам, частично содержащий личное оригинальное и обоснованное мнение;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если им правильный ответ не менее чем по 3 вопросам, содержащий мнение других исследователей;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если им не дан правильный ответ по предложенным вопросам.

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»**

**ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ**

1. Основные понятия комбинаторики.
2. Аксиомы комбинаторики.
3. Понятие перестановки.
4. Понятие размещения.
5. Понятие сочетания.
6. Понятие события
7. Понятие несовместного события
8. Понятие случайного события
9. Понятие вероятности случайного события
10. Формула полной вероятности
11. Вероятность случайного события. Алгебра событий.
12. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
13. Формула полной вероятности.
14. Понятие математического ожидания и дисперсии.
15. Условные и безусловные законы распределения двумерных случайных величин.
16. Необходимые и достаточные условия независимости случайных величин.
17. Дискретные случайные величины.
18. Функция распределения случайной величины.
19. Понятие ДСВ.
20. Понятие схемы Бернулли.
21. Формула Бернулли.
22. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.
23. Основные понятия выборочного метода.
24. Выборочные характеристики.
25. Состоятельность выборочных характеристик.
26. Точечные оценки и их свойства.
27. Метод моментов.
28. Свойства оценок метода моментов.
29. Метод максимального правдоподобия

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»**

**Тест №1  
«Элементы комбинаторики»**

1. Перестановки вычисляются по формуле
  - А)  $P_n = n!$
  - Б)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$
  - В)  $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$
  - Г)  $P(A) = \frac{m}{n}$
2. Порядок не важен при использовании
  - А) размещений
  - Б) перестановок
  - В) сочетаний
  - Г) перестановок и размещений
3. Вычислить  $\frac{15!}{12!}$ 
  - А)  $12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 = 32760$
  - Б)  $13 \cdot 14 \cdot 15 = 2730$
  - В)  $12 \cdot 13 \cdot 14 = 2184$
  - Г)  $14 \cdot 15 = 210$
4. Сочетание из  $n$  элементов по  $m$ -это
  - А) число подмножеств, содержащих  $m$  элементов
  - Б) количество изменений места элементом данного множества
  - В) количество способов выбора  $m$  элементов из  $n$  с учетом порядка
  - Г) количество способов выбора  $m$  элементов из  $n$  без учета порядка
5. Сколько существует способов, чтобы рассадить квартет из одноименной басни И.А.Крылова?
  - А) 24
  - Б) 4
  - В) 8
  - Г) 6
6. Сколькими способами можно выбрать в группе из 30 человек одного старосту и одного физорга?
  - А) 30
  - Б) 870
  - В) 435
  - Г) 30!
7. Вычислить  $\frac{C_{30}^2}{A_{10}^6} \cdot P_3$ 
  - А)  $\frac{29}{1680}$
  - Б)  $\frac{87}{7}$
  - В)  $\frac{29}{112}$

- Г)  $\frac{29}{7}$
8. Сократить дробь  $\frac{m!}{(m-2)!}$
- А)  $\frac{1}{(m-2)(m-1)}$   
 Б)  $(m-2)(m-1)m$   
 В)  $(m-1)m$   
 Г)  $(m-2)(m-1)$
9. Сколькими способами можно в группе из 30 человек послать 5 человек участвовать в колледжном пробеге?  
 А) 17100720  
 Б) 142506  
 В) 120  
 Г) 30!
10. Восемь студентов обменялись рукопожатиями. Сколько было рукопожатий?  
 А) 40320  
 Б) 28  
 В) 16  
 Г) 64
11. Сколькими способами можно выбрать 3 книги из 9 предложенных?  
 А)  $C_9^3$   
 Б)  $A_9^3$   
 В)  $P_9$   
 Г)  $3P_9$
12. В вазе 5 красных и 3 белых розы. Сколькими способами можно взять 4 цветка?  
 А)  $C_8^4 \cdot C_8^3$   
 Б)  $A_8^4$   
 В)  $A_4^3 \cdot A_5^4$   
 Г)  $C_8^4$
13. В вазе 8 красных и 3 белых розы. Сколькими способами можно взять 2 красных и 1 белую розы?  
 А)  $C_{11}^3$   
 Б)  $A_{11}^3$   
 В)  $C_8^2 \cdot C_3^1$   
 Г)  $A_8^2 \cdot A_3^1$
14. Решить уравнение  $\frac{(n+2)!}{n!} = 110$
- А) 110  
 Б) 108  
 В) -12  
 Г) 9
15. В почтовом ящике 38 отделений. Сколькими способами можно положить в ящик 35 одинаковых открыток так, чтобы в каждом ящике было не более одной открытки?  
 А)  $A_{38}^{35}$   
 Б) 35!  
 В)  $C_{38}^{35}$   
 Г) 38!
16. Сколько различных перестановок можно образовать из слова «слон»?  
 А) 6

- Б) 4
- В) 24
- Г) 8

17. Сколькими способами можно выбрать две детали из ящика, содержащего 10 деталей?

- А) 10!
- Б) 90
- В) 45
- Г) 100

18. Сколько различных двузначных чисел можно образовать из цифр 1,2,3,4?

- А) 16
- Б) 24
- В) 12
- Г) 6

19. На 5 сотрудников выделены 3 путевки. Сколькими способами их можно распределить, если все путевки различны?

- А) 10
- Б) 60
- В) 125
- Г) 243

20. Решить неравенство  $\frac{(n-1)!}{(n-3)!} < 20$

- А)  $(6; +\infty)$
- Б)  $(-\infty; 6)$
- В)  $(0; +\infty)$
- Г)  $(0; 6)$

21. Записать формулой фразу «число сочетаний из  $n$  элементов по 4 относится к числу сочетаний

из  $n+2$  элементов по 5 как  $\frac{5}{8}$ »

А)  $\frac{C_n^4}{C_{n+2}^5} = \frac{5}{8}$

Б)  $\frac{C_4^n}{C_5^{n+2}} = \frac{5}{8}$

В)  $C_n^4 \cdot C_5^{n+2} = \frac{5}{8}$

Г)  $\frac{C_{n+2}^4}{C_n^5} = \frac{5}{8}$

22. Найти  $n$ , если  $A_{n+2}^2 = 20$

- А) 4
- Б) 3
- В) 2
- Г) 5

23. Записать формулой фразу «число сочетаний из  $n$  элементов по 3 в 5 раз меньше числа сочетаний из  $n+2$  элементов по 4»

А)  $\frac{C_{n+2}^4}{C_n^3} = \frac{1}{5}$

Б)  $\frac{C_{n+2}^4}{C_n^3} = 5$

В)  $\frac{C_4^{n+2}}{C_n^3} = 5$

- Г)  $\frac{C_{n+2}^4}{C_3^n} = 5$
24. Сколькими способами можно рассадить 28 студентов в лекционном зале?  
 А) 2880  
 Б) 5600  
 В) 28!  
 Г) 7200
25. Сколькими способами из 25 рабочих можно составить бригады по 5 человек в каждой?  
 А) 25!  
 Б)  $A_{25}^5$   
 В)  $C_{25}^5$   
 Г) 125
26. В группе 26 студентов. Сколькими способами можно выделить 2 человека для дежурства так, чтобы один из них был старшим?  
 А)  $A_{26}^2$   
 Б)  $C_{26}^2$   
 В) 24!  
 Г) 52
27. Решить уравнение  $A_7^3 = 42x$   
 А) 6  
 Б) 5  
 В)  $\frac{35}{42}$   
 Г) 15
28. Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5 без повторений?  
 А) 24  
 Б) 6  
 В) 120  
 Г) 115
29. Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5 так, чтобы 3 и 4 были рядом?  
 А) 120  
 Б) 6  
 В) 117  
 Г) 48
30. Научное общество состоит из 25 человек. Надо выбрать президента общества, вице-президента, ученого секретаря и казначея. Сколькими способами может быть сделан этот выбор, если каждый член общества должен занимать только один пост?  
 А) 303600  
 Б) 25!  
 В) 506  
 Г) 6375600
31. Сократить дробь  $\frac{(n-3)!}{n!}$   
 А)  $(n-4)(n-5)$   
 Б)  $(n-2)(n-1)n$   
 В)  $\frac{1}{(n-2)(n-1)n}$   
 Г)  $\frac{1}{(n-2)(n-1)}$
32. Решить уравнение  $A_x^3 = \frac{1}{12}$   
 А) -2

- Б) -3
- В) 2
- Г) 5

33. Сколькими способами можно расположить на шахматной доске 8 ладей так, чтобы они не могли бить друг друга?

- А) 70
- Б) 1680
- В) 64
- Г) 40320

34. Сократить дробь  $\frac{2m(2m-1)}{(2m)!}$

- А)  $\frac{1}{(2m-2)!}$
- Б)  $(2m-1)$
- В)  $2m$
- Г)  $(2m-2)!$

35. Сократить дробь  $\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)}{(n-3)!}$

- А)  $(n-5)!$
- Б)  $\frac{(n-3)(n-4)}{(n-1)!}$
- В)  $\frac{n(n-1)(n-2)}{(n-5)!}$
- Г)  $n(n-1)(n-2)$

36. Решить уравнение  $A_{m+1}^3 = 5m(m+1)$

- А) 6
- Б) 4
- В) 5
- Г) 3

37. Решить уравнение  $\frac{A_x^4 + A_x^2}{A_x^2} = 13$

- А) -1
- Б) 6
- В) 27
- Г) -22

38. Решить уравнение  $A_{2x}^3 = 14A_x^3$

- А) 1
- Б) 0
- В) 3
- Г) 4

39. Вычислить  $\frac{A_6^5 + A_6^4}{A_6^3}$

- А) 9
- Б) 0.5
- В) 1.5
- Г) 0.3

40. Сочетание вычисляется по формуле

- А)  $P_n = n!$
- Б)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$

- В)  $P(A) = \frac{m}{n}$
- Г)  $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$
41. Размещения вычисляются по формуле
- А)  $P(A) = \frac{m}{n}$
- Б)  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$
- В)  $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$
- Г)  $P_n = n!$
42. Перестановки из  $n$  элементов – это
- А) выбор элементов из множества « $n$ »
- Б) количество элементов в множестве « $n$ »
- В) подмножество множества из  $n$  элементов
- Г) установленный порядок во множестве « $n$ »
43. Размещения применяются в задаче, если
- А) происходит выбор элементов из множества с учетом порядка
- Б) происходит выбор элементов из множества без учета порядка
- В) необходимо осуществлять перестановку во множестве
- Г) если все отобранные элементы одинаковы
44. В урне 6 белых и 5 черных шаров. Сколькими способами можно вынуть из нее 2 белых и 3 черных шара?
- А)  $A_5^3 \cdot A_6^2$
- Б)  $A_{11}^5$
- В)  $C_5^3 \cdot C_6^2$
- Г)  $C_{11}^5$
45. Среди 100 лотерейных билетов 45 выигрышных. Сколькими способами можно из трех купленных билетов получить выигрыш на одном?
- А)  $45 \cdot C_{100}^3$
- Б)  $C_{45}^1 \cdot C_{55}^2$
- В)  $A_{45}^3$
- Г)  $A_{45}^1 \cdot A_{55}^2$

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**Комплект заданий для контрольной работы (в форме теста)**

Тема 2. Теория вероятностей

1. Случайным событием называется
  - А) такой исход эксперимента, при котором ожидаемый результат может произойти, а может не произойти
  - Б) такой исход эксперимента, который уже известен заранее
  - В) такой исход эксперимента, который нельзя определить заранее
  - Г) такой исход эксперимента, который при сохранении условий эксперимента постоянно повторяется
2. Союз «и» означает
  - А) сложение вероятностей событий
  - Б) умножение вероятностей событий
  - В) разность вероятностей событий
  - Г) деление вероятностей событий
3. Союз «или» означает
  - А) деление вероятностей событий
  - Б) сложение вероятностей событий
  - В) разность вероятностей событий
  - Г) умножение вероятностей событий
4. События, при которых наступление одного из них исключает наступление другого, называются
  - А) несовместными
  - Б) независимыми
  - В) зависимыми
  - Г) совместными
5. Полную группу событий образует
  - А) совокупность независимых событий, если в результате единичных испытаний произойдет обязательно одно из этих событий
  - Б) совокупность независимых событий, если в результате единичных испытаний произойдут обязательно все эти события
  - В) совокупность несовместных событий, если в результате единичных испытаний произойдет обязательно одно из этих событий
  - Г) совокупность несовместных событий, если в результате единичных испытаний произойдут обязательно все эти события
6. Противоположными называются
  - А) два независимых, образующих полную группу, событий
  - Б) два независимых события
  - В) два несовместных события
  - Г) два несовместных, образующих полную группу, событий
7. Независимыми называются два события
  - А) которые в результате испытания обязательно произойдут
  - Б) которые в результате испытания никогда не происходят вместе
  - В) в которых исход одного из них не зависит от исхода другого события
  - Г) в которых исход одного из них полностью зависит от исхода другого события
8. Событие, которое в результате испытания обязательно произойдет
  - А) невозможное
  - Б) точное
  - В) достоверное
  - Г) случайное
9. Событие, которое в результате испытания никогда не произойдет
  - А) невозможное
  - Б) точное
  - В) достоверное
  - Г) случайное
10. Наибольшее значение вероятности равно
  - А) 100%
  - Б) 1

- В) бесконечность  
Г) 0
11. Сумма вероятностей противоположных событий равна  
А) 0  
Б) 100%  
В) -1  
Г) 1
12. Фраза «хотя бы один» означает  
А) только один элемент  
Б) ни одного элемента  
В) один, два, три, четыре и так далее до общего числа заданных элементов  
Г) один, два и не больше элементов
13. Классическое определение вероятности  
А) вероятностью события называется отношение числа исходов, благоприятствующих наступлению события, к числу всех несовместных, единственно возможных и равновозможных исходов, образующих полную группу событий.  
Б) Вероятность есть мера возможности наступления события в том или ином испытании  
В) Вероятностью называется отношение числа испытаний, при которых событие произошло, к числу всех испытаний, при проведении которых событие могло произойти или не произойти.  
Г) Каждому случайному событию А из поля событий ставится в соответствие неотрицательное число P(A), называемое вероятностью.
14. Вероятность есть мера возможности наступления события в том или ином испытании  
Это определение вероятности  
А) классическое  
Б) геометрическое  
В) аксиоматическое  
Г) статистическое
15. Вероятностью называется отношение числа испытаний, при которых событие произошло, к числу всех испытаний, при проведении которых событие могло произойти или не произойти. Это определение вероятности  
А) классическое  
Б) геометрическое  
В) аксиоматическое  
Г) статистическое
16. Условная вероятность вычисляется по формуле  

$$\frac{P(AB)}{P(B)}$$
 А)  $P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$   
 Б)  $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$   
 В)  $P(AB) = P(A)P(B)$   
 Г)  $P(A+B) = P(A) + P(B)$
17. Эта формула  $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$  применяется для двух  
А) несовместных событий  
Б) совместных событий  
В) зависимых событий  
Г) независимых событий
18. Для каких двух событий применяется понятие условной вероятности  
А) невозможных  
Б) достоверных  
В) совместных  
Г) зависимых
19. Формула полной вероятности  

$$P(A/H_1) \cdot P(H_1)$$
 А)  $P(H_i/A) = \frac{P(A/H_1) \cdot P(H_1) + P(A/H_2) \cdot P(H_2) + \dots + P(A/H_n) \cdot P(H_n)}{P(A)}$   
 Б)  $P(A) = P(A/H_1)P(H_1) + P(A/H_2)P(H_2) + \dots + P(A/H_n)P(H_n)$   
 В)  $P_n(m) = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}$   
 Г)  $P(A) = \frac{m}{n}$

20.  $P_n(m) = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}$
- А) формула полной вероятности  
 Б) теорема Байеса  
 В) схема Бернулли  
 Г) классическое определение вероятности
21.  $P(H_i/A) = \frac{P(A/H_i) \cdot P(H_i)}{P(A/H_1) \cdot P(H_1) + P(A/H_2) \cdot P(H_2) + \dots + P(A/H_n) \cdot P(H_n)}$
- А) формула полной вероятности  
 Б) теорема Байеса  
 В) схема Бернулли  
 Г) классическое определение вероятности
22. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6
- А)  $P(A) = \frac{5}{36}$   
 Б)  $P(A) = \frac{5}{6}$   
 В)  $P(A) = \frac{1}{36}$   
 Г)  $P(A) = \frac{1}{6}$
23. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков 11, а разность 5
- А)  $P(A) = 0$   
 Б)  $P(A) = 2/36$   
 В)  $P(A) = 1$   
 Г)  $P(A) = 1/6$
24. Прибор, работающий в течение суток, состоит из трех узлов, каждый из которых независимо от других, может за это время выйти из строя. Неисправность любого из узлов выводит из строя весь прибор. Вероятность исправной работы в течение суток первого узла равна 0,9, второго-0,85, третьего-0,95. С какой вероятностью прибор будет работать в течение суток безотказно?
- А)  $P(A) = 0,1 \cdot 0,15 \cdot 0,05 = 0,00075$   
 Б)  $P(A) = 0,9 \cdot 0,85 \cdot 0,95 = 0,727$   
 В)  $P(A) = 0,1 + 0,85 \cdot 0,95 = 0,91$   
 Г)  $P(A) = 0,1 \cdot 0,15 \cdot 0,95 = 0,014$
25. Задумано двузначное число, цифры которого различны. Найти вероятность того, что окажется равным задуманному числу случайно названное двузначное число?
- А)  $P(A) = 0,1$   
 Б)  $P(A) = 2/90$   
 В)  $P(A) = 1/100$   
 Г)  $P(A) = 0,9$
26. Двое стреляют по мишени с одинаковой вероятностью попадания равной 0,8. Какова вероятность поражения мишени?
- А)  $P(A) = 0,8 \cdot 0,8 = 0,64$   
 Б)  $P(A) = 1 - 0,2 \cdot 0,2 = 0,96$   
 В)  $P(A) = 0,8 \cdot 0,2 + 0,2 \cdot 0,2 = 0,2$   
 Г)  $P(A) = 1 - 0,8 = 0,2$
27. Два ученика ищут нужную им книгу. Вероятность того, что книгу найдет первый ученик, равна 0,6, а второй 0,7. Какова вероятность того, что только один из учеников найдет нужную книгу?
- А)  $P(A) = 1 - 0,6 \cdot 0,7 = 0,58$   
 Б)  $P(A) = 1 - 0,4 \cdot 0,3 = 0,88$   
 В)  $P(A) = 0,6 \cdot 0,3 + 0,7 \cdot 0,4 = 0,46$   
 Г)  $P(A) = 0,6 \cdot 0,7 + 0,3 \cdot 0,4 = 0,54$
28. Из колоды в 32 карты взяты наудачу одна за другой две карты. Найти вероятность того, что взяты два короля?
- А)  $P(A) = 0,012$   
 Б)  $P(A) = 0,125$   
 В)  $P(A) = 0,0625$

Г)  $P(A)=0,031$

29. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,75, для второго 0,8, для третьего 0,9. Найти вероятность того, что в цель попадет хотя бы один стрелок?

А)  $P(A)=0,25 \cdot 0,2 \cdot 0,1=0,005$

Б)  $P(A)=0,75 \cdot 0,8 \cdot 0,9=0,54$

В)  $P(A)=1-0,25 \cdot 0,2 \cdot 0,1=0,995$

Г)  $P(A)=1-0,75 \cdot 0,8 \cdot 0,9=0,46$

30. В ящике 10 одинаковых деталей, помеченных номерами от №1 до №10. Наудачу берут 6 деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей будет деталь №5?

А)  $P(A)=5/10=0,2$

Б)  $P(A)=\frac{C_5^1}{C_{10}^6}=\frac{1}{42}$

В)  $P(A)=1/10=0,1$

Г)  $P(A)=\frac{C_9^5}{C_{10}^6}=0,6$

31. Найти вероятность того, что среди взятых наудачу 4 изделий 3 будет с браком, если в партии из 100 изделий 10-бракованных.

А)  $P(A)=\frac{C_4^3}{C_{100}^4}$

Б)  $P(A)=\frac{C_{10}^3 \cdot C_{90}^1}{C_{100}^4}$

В)  $P(A)=\frac{C_4^3 \cdot C_{10}^1}{C_{100}^4}$

Г)  $P(A)=\frac{C_4^3}{C_{100}^{90}}$

32. В вазе 10 белых и 8 алых роз. Наудачу берут два цветка. Какова вероятность того, что они разного цвета?

А)  $P(A)=\frac{A_{10}^1 \cdot A_8^1}{A_{18}^2}$

Б)  $P(A)=\frac{C_8^2}{C_{18}^2}$

В)  $P(A)=\frac{C_{10}^1 \cdot C_8^1}{C_{18}^2}$

Г)  $P(A)=2/18$

33. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 1/8. Какова вероятность того, что из 12 выстрелов не будет ни одного промаха?

А)  $P_{12}(12)=C_{12}^{12} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{12} \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^0$

Б)  $P_{12}(1)=C_{12}^1 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^1 \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^{11}$

В)  $P(A)=\left(\frac{1}{8}\right)^{11}$

Г)  $P(A)=\left(\frac{1}{8}\right)^1 \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^{11}$

34. Вратарь парирует в среднем 30% всех одиннадцатиметровых штрафных ударов. Какова вероятность того, что он возьмет 2 из 4 мячей?

- А)  $P_4(2) = C_4^2 \cdot 30^2 \cdot 70^2$   
 Б)  $P_4(2) = C_4^2 \cdot 0,3^2 \cdot 0,7^4$   
 В)  $P_4(2) = C_4^2 \cdot 0,3^2 \cdot 0,7^2$   
 Г)  $P_4(2) = C_4^2 \cdot 0,3^4 \cdot 0,7^0$
35. В питомнике 40 вакцинированных кроликов и 10 контрольных. Осуществляют проверку подряд 14 кроликов, результат регистрируют и отправляют кроликов обратно. Определить наиболее вероятное число появления контрольного кролика.  
 А)  $10 \cdot 0,2 - 0,8 \leq m_0 \leq 14 \cdot 0,2 + 0,2$   
 Б)  $14 \cdot 0,8 - 0,2 \leq m_0 \leq 14 \cdot 0,2 + 0,2$   
 В)  $14 \cdot 0,25 - 0,75 \leq m_0 \leq 14 \cdot 0,25 + 0,25$   
 Г)  $14 \cdot 0,2 - 0,8 \leq m_0 \leq 14 \cdot 0,2 + 0,2$
36. Изделия высшего сорта на обувной фабрике составляют 10% всей продукции. Сколько пар сапог высшего сорта можно надеяться найти среди 75 пар, поступивших с этой фабрики в магазин?  
 А)  $75 \cdot 0,4 - 0,6 \leq m_0 \leq 75 \cdot 0,4 + 0,4$   
 Б)  $75 \cdot 0,1 - 0,9 \leq m_0 \leq 75 \cdot 0,1 + 0,1$   
 В)  $75 \cdot 0,1 - 0,9 \leq m_0 \leq 75 \cdot 0,1 - 0,1$   
 Г)  $75 \cdot 0,4 - 0,6 \leq m_0 \leq 75 \cdot 0,4 - 0,4$
37.  $P_n(m) = \frac{\Phi(x)}{\sqrt{npq}}, x = \frac{m - np}{\sqrt{npq}}$   
 А) Локальная формула Лапласа  
 Б) Интегральная формула Лапласа  
 В) формула Муавра- Лапласа  
 Г) Схема Бернулли
38. При решении задачи «Вероятность появления брака в серии деталей равна 2%. Какова вероятность того, что в партии из 600 деталей окажется 20 бракованных?» более применима  
 А) схема Бернулли  
 Б) формула Муавра – Лапласа  
 В) локальная формула Лапласа  
 Г) интегральная формула Лапласа
39. При решении задачи «В каждом из 700 независимых испытаний на брак, появление стандартной лампочки происходит с постоянной вероятностью 0,65. Найти вероятность того, что при таких условиях, появление бракованной лампочки произойдет чаще, чем в 230 испытаниях, но реже, чем в 270 случаях» более применима  
 А) схема Бернулли  
 Б) формула Муавра – Лапласа  
 В) локальная формула Лапласа  
 Г) интегральная формула Лапласа
40. Набирая номер телефона, абонент забыл цифру и набрал ее наудачу. Найти вероятность того, что набрана нужная цифра?  
 А)  $P(A) = 1/9$   
 Б)  $P(A) = 1/10$   
 В)  $P(A) = 1/99$   
 Г)  $P(A) = 1/100$
41. Брошена игральная кость. Найти вероятность того, что выпадет четное число очков?  
 А)  $P(A) = 5/6$   
 Б)  $P(A) = 1/6$   
 В)  $P(A) = 3/6$   
 Г)  $P(A) = 1$
42. В ящике имеется 50 одинаковых деталей, из них 5 окрашенных. Наудачу вынимают одну деталь. Найти вероятность того, что извлеченная деталь окажется окрашенной?  
 А)  $P(A) = 0,1$

$$\text{Б) } P(A) = \frac{1}{C_{50}^5}$$

$$\text{В) } P(A) = \frac{1}{A_{50}^5}$$

$$\text{Г) } P(A) = 0,3$$

43. В урне 3 белых и 9 черных шаров. Из урны одновременно вынимают 2 шара. Какова вероятность того, что оба шара белые?

$$\text{А) } P(A) = \frac{2}{C_9^3}$$

$$\text{Б) } P(A) = \frac{C_3^2}{C_{12}^2}$$

$$\text{В) } P(A) = 2/12$$

$$\text{Г) } P(A) = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{9} = \frac{4}{27}$$

44. 10 различных книг расставляются наудачу на одной полке. Найти вероятность того, что 3 определенные книги окажутся поставленные рядом?

$$\text{А) } P(A) = \frac{1}{P_8} = \frac{1}{8!}$$

$$\text{Б) } P(A) = \frac{8!}{10!}$$

$$\text{В) } P(A) = \frac{8! \cdot 3!}{10!}$$

45. Участники жеребьевки тянут из ящика жетоны с номерами от 1 до 100. Найти вероятность того, что номер первого наудачу извлеченного жетона не содержит цифры 5?

$$\text{А) } P(A) = 5/100$$

$$\text{Б) } P(A) = 1/100$$

$$\text{В) } P(A) = \frac{9 \cdot 9}{100}$$

$$\text{Г) } P(A) = \frac{8 \cdot 8}{100}$$

#### Критерии оценки

<i>Отлично</i>	студент, твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.
<i>Хорошо</i>	студент, проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.
<i>Удовлетворительно</i>	студент, обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.
<i>Неудовлетворительно</i>	студент, не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

## **Приложение Б**

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Теория вероятностей и математическая статистика**

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная\_\_\_\_\_

Барнаул, 2022

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ**

Курс «Теория вероятностей и математическая статистика» реализуется для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того, они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Для приобретения требуемых знаний, умений и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение семестра.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ И УРОКАМ**

Целью практических занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания и т.п.