




Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Декан строительного факультета

В.А. Пименов
28 05 2018

Рабочая программа дисциплины
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)

базовой части образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки


08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы

«ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»

Строительный факультет

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра высшей математики
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	16.04.2018
ДАТА ПЕЧАТИ	16.04.2018

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 2/19

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование основных понятий и навыков анализа явлений и процессов в условиях неопределенности. Освоение дисциплины предполагает:

- изучение основных понятий, методов, приемов и средств работы с вероятностными объектами;
- приобретение навыков получения вероятностных оценок, прогнозирования, отбора оптимальных (наиболее вероятных) результатов анализа;
- формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного (в т. ч. самостоятельного) освоения различных технологий и средств вероятностного анализа и статистической обработки результатов наблюдений естественных процессов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ


2.1 Результатами освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК), предусмотренных ФГОС ВО:

- по ОПК-1 – способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования:

ОПК-1.5 – способность использовать основные понятия и математический аппарат теории вероятностей, случайных процессов, основ статистики для освоения образовательной программы и в профессиональной деятельности:

- по ОПК-2.- способность выявить научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат:

ОПК-2.5 – способность привлечь знания по теории вероятностей и математической статистике для решения профессиональных задач.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

Стр. 3/19

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:


- фундаментальные (базовые) понятия и определения теории вероятностей и математической статистики;
- логику вероятностных отношений в недетерминированных условиях;
- основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для решения типовых задач;
- основы статистического анализа массовых явлений;

уметь:

- осуществлять постановку задач вероятностного содержания,
- строить алгоритм решения конкретной типовой задачи, выбирать метод ее решения и обосновывать свой выбор,
- выбирать оптимальный метод решения задачи, оценивать полученный результат, строить простейшие математические модели прикладных и профессиональных задач,
- получать вероятные оценки искомых параметров изучаемых процессов и явлений с заданным уровнем значимости,
- пользоваться стандартными приемами прогноза событий и общепринятыми таблицами классических стандартных распределений,
- оценивать уровень достоверности разнородных групп данных, определять необходимый объем исходной информации для получения надежных результатов;

владеть:

- математической символикой, основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.), определением области применения математического знания к решению конкретной задачи,
- навыками работы с типовыми пакетами программ статистического анализа и обработки экспериментальных данных,

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

- методами построения математических моделей и их исследования в различных сферах профессиональной деятельности, математическими знаниями, как структурированной информацией.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.09.03 - «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в состав базовой части образовательной программы (ОП) бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

При изучении дисциплины используются знания и навыки довузовской подготовки по основным разделам математики, а также полученные студентами при освоении дисциплин Б1.Б.09.01 «Алгебра и геометрия» и Б1.Б.09.02 «Математический анализ».

Дисциплина Б1.Б.09.03 «Теория вероятностей и математическая статистика» является первым учебным курсом ОП, вводящим студента в новую сферу восприятия действительности, в область неопределенных (вероятностных) отношений. В ней используется система (язык) формально-логических понятий, множеств, отношений, меры, формальных алгебраических операций.


Результаты освоения дисциплины Б1.Б.09.03 «Теория вероятностей и математическая статистика» используются при изучении дисциплин: Б1.Б.23 «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», Б1.Б.24 «Математическое моделирование» и других дисциплин образовательной программы (ОП) бакалавриата, а также в профессиональной деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Теория вероятностей: статистический и формальный подход

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Классификация событий. Наивное и статистическое определение вероятности. Алгебра событий, Мера. Свойства вероятностей. Условная вероятность, полная вероятность. Формула Байеса.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

Тема 2. Случайные величины, их свойства

Определение случайной величины, дискретность и непрерывность. Распределение вероятностей. Функции распределения, плотности распределения, их взаимосвязь.

Математическое ожидание случайной величины, дисперсия, их свойства. Неравенство Чебышёва, правило "трех сигм". Равномерное распределение.

Схема испытаний Бернулли, наивероятнейшее число появления событий. Формула Стирлинга. Полиномиальная схема испытаний.

Предельные теоремы Муавра-Лапласа.

Тема 3. Следствия схемы Бернулли. Нормальное распределение

Нормальное распределение. Предельная теорема Бернулли. Обоснование теории вероятностей.

Предельный закон Пуассона. Показательное распределение, функция надежности. Понятие вероятностного потока. Интенсивность потока.

Предельные теоремы Чебышёва, Ляпунова.

Тема 4. Функциональные свойства распределений

Распределения, сводящиеся к нормальному. Функция Лапласа. Функции случайных величин, их свойства.

Случайные векторы. Функции и плотности распределения. Маргинальные плотности распределения, математические ожидания, дисперсии, ковариация, корреляция, свойства.


Тема 5. Элементы статистической теории

Генеральная совокупность, выборки, статистики.

Оценки параметров распределений. Свойства оценок. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии.

Определение моментов случайной величины, типы моментов, их связь с характеристиками случайных величин. Метод моментов и метод наибольшего правдоподобия.

Тема 6. Распределения Стьюдента и Пирсона

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 6/19

Распределение средних по выборке значений случайной величины. Распределение Стьюдента. Распределение Пирсона "хи-квадрат". Интервальные оценки параметров.

Тема 7. Проверка статистических гипотез

Критерии выбора и согласия. Типы ошибок. Мощность критерия. Уровень значимости. Проверка гипотез о равенстве математических ожиданий.

Проверка гипотезы о равенстве дисперсий. Распределение Фишера. Понятие о дисперсионном анализе.

Проверка гипотезы о законе распределения. Критерий согласия "хи-квадрат" Пирсона.

Тема 8. Элементы корреляционного и регрессионного анализа

Корреляционная мера тесноты связи двух выборок.

Регрессия. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия, оценки параметров, прогноз.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), т.е. 108 академических часов (81 астр. часов) контактной (лекционных и практических занятий) занятий и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Форма аттестации по дисциплине:


очная форма, третий семестр – экзамен;

заочная форма, четвертый семестр – контрольная работа, экзамен;

очно-заочная форма, третий семестр – экзамен.

Таблица 1 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы	Объем учебной работы, ч		
	Контактные часы	СРС	Всего

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 7/19

	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 3, трудоемкость – 3 ЗЕТ (108 час.)					
1.Случайные события	4		8	6	18
2.Случайные величины	4		8	6	18
3.Системы случайных величин	4		8	6	18
4.Статистическое описание результатов наблюдений.	4		6	8	18
Подготовка к экзамену и его сдача в период экзаменационной сессии	-		-	-	36
Всего в третьем семестре	16		30	26	108
Итого по дисциплине	16		30	26	108


ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы	Объем учебной работы, ч				
	Контактные часы			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
1.Случайные события	1	-	2	16	19
2.Случайные величины	1	-	2	30	33
3.Системы случайных величин	1	-	2	15	18
4.Статистическое описание результатов наблюдений.	1	-	2	26	29
Подготовка к экзамену и его сдача в период экзаменационной сессии					9
Итого по дисциплине	4	-	8	87	108

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) в очно-заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы	Объем учебной работы, ч		
	Контактные часы	СРС	Всего

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 8/19

	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
1.Случайные события	2	-	4	14	20
2.Случайные величины	2	-	4	14	20
3.Системы случайных величин	2	-	4	10	16
4.Статистическое описание результатов наблюдений.	2	-	4	10	16
Подготовка к экзамену и его сдача в период экзаменационной сессии					36
Итого по дисциплине	8	-	16	48	108

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Не предусматриваются.

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ


Номер темы	Содержание (семинарского) практического занятия	Кол-во часов ПЗ		
		очная форма	заоч. форма	очно-заочн. форма
Семестр 3				
1	Случайные события	8	2	4
2	Случайные величины. Контрольная работа	8	2	4
3	Системы случайных величин	8	2	4
4	Статистическое описание результатов наблюдений.	6	2	4
	Итого	30	8	16

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 5 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов			Форма контроля, аттестации
		очная	заочная	очно-	

*Документ управляется программными средствами TRIM-QM
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в TRIM-QM*

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 9/19

		форма	форма	заочная форма	
1.	Освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	22	87	36	Текущий контроль: -тест* -контрольные работы** -контроль на ПЗ
2.	Выполнение индивидуального типового расчета	4	-	12	Текущий контроль: защита* индивидуальных типовых расчетов
Итого		26	87	48	

* Для очной формы обучения

** Студенты заочной формы обучения выполняют одну контрольную работу

9. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная литература:

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. – 478 с.

Дополнительная литература:


1. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей : учеб. / Е. С. Вентцель. - 8-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2002. - 575 с.

2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 9-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2003. - 479 с.

3. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 9-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2004. - 406 с.

4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 404 с.

5. Тутубалин, В.Н. Теория вероятностей : краткий курс и науч.-метод.замечания / В. Н. Тутубалин. - Москва : Изд-во Моск.ун-та, 1972. - 230с.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

6. Чудесенко, В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики : типовые расчеты : учеб. пособие / В. Ф. Чудесенко. - Москва : Высшая школа, 1983. - 112 с.

Учебно-методические пособия:

1. Карлов, А.М. Теория вероятностей и математическая статистика : метод. указания по самостоят. работе студентов / А. М. Карлов ; Балт. ин-т экономики и финансов. - Калининград : БИЭФ, 2010. - 19 с.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета (http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).

Программное обеспечение

Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription; Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription.

Интернет-ресурсы

Универсальная интернет-энциклопедия <http://ru.wikipedia.org>;


Университетская библиотека Онлайн <http://www.biblioclub.ru>;

Сервис полнотекстового поиска по книгам <http://books.google.ru>;

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*документ управляется программными средствами 1 ким-ОМ
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в TRIM-ОМ*

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 11/19

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Практические занятия проводятся в стандартных учебных аудиториях, не требующих специального оборудования

12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).


12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 5).

Таблица 5 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект



Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
	которых может связывать между собой)			
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематически и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 13/19

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ


Преподавание дисциплины «математика» предусматривает:

- лекции;
- практические занятия;
- домашние задания;
- индивидуально- типовые расчёты;
- контрольные работы;
- тестирование;
- коллоквиумы;
- консультации преподавателей;
- самостоятельную работу студентов (изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий и индивидуальных типовых расчётов, подготовка к тестированию, коллоквиуму и семестровым экзаменам)

На первой лекции преподаватель должен объяснить студентам цели и задачи дисциплины; компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины; что студент должен знать, уметь и чем он должен владеть.

Далее необходимо изложить:

- структуру и содержание дисциплины;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 14/19

- сколько всего отводится часов из них аудиторных (лекции, практические занятия) и на самостоятельную работу;

- как будут читаться лекции и проводиться семинарские занятия;

- как студент должен работать самостоятельно по изучению курса лекций, по подготовке к практическим занятиям;

- какую использовать основную и дополнительную литературу, как изучать теоретический материал, как готовиться к практическим занятиям, выполнению домашних заданий, индивидуальных типовых расчётов, контрольных работ, коллоквиумов.

Особо надо обратить внимание студентов на вопросы, выносимые на экзамен и объяснить как он будет проходить.

Задания для самостоятельной работы (индивидуальные типовые расчёты, вопросы для их защиты, тематика контрольных работ, тематика и вопросы для подготовки к коллоквиуму, экзамену) следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки выполнения и сдачи.

Содержание лекции должно отвечать следующим требованиям:

1. изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;

2. логичность, четкость и ясность в изложении материала;

3. возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;


4. опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;

5. связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Практические занятия проводятся по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы и могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого практического занятия – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке практического занятия желательно придерживаться следующего алгоритма:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе и государственному стандарту;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приёмов и средств для проведения занятия;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя:

- составление плана практического занятия;
- предоставление студентам времени для подготовки к занятию;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, конспекты лекций, справочники);


• подводя итоги занятия, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- уровень культуры речи.

В конце рекомендуется дать оценку этого занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты практического занятия:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

Практические задания должны состоять из относительно обособленных задач. Обособленность задач заключается в возможности и подготовки выводов. Это позволяет преподавателю, руководствуясь бюджетом учебного времени и подготовкой студентов, регулировать состав задач, выполняемых студентом на занятиях и самостоятельно. Вместе с тем следует учитывать, что решение примерно 20% задач обусловлено результатами расчётов и выводов ранее выполненных задач. Кроме того, невыполнение части пунктов заданий снижает значимость и комплексность подготовленных заключений.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2	Стр. 16/19

Следует иметь в виду, что практические занятия являются основным средством закрепления теоретического материала, а также обеспечивают прочное овладение студентом навыками использования имеющейся информации по дисциплине, применением базовых знаний дисциплины при решении задач.

Выполнение контрольных работ, выполнение и защита индивидуальных типовых расчётов, сдача коллоквиума являются необходимым условием положительной оценки промежуточной и итоговой аттестации студента по дисциплине.

Порядок подготовки и защиты индивидуальных типовых расчётов изложен в методических указаниях для студентов.

При защите индивидуальных типовых расчётов, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:


- полнота и конкретность ответа, его обоснованность и доказательность;
- последовательность и логика изложения;
- уровень культуры речи (при защите в форме собеседования)
- при выполнении практического задания: умение правильно определить возможные методы и способы решения задачи и выбрать из них наиболее оптимальный; правильность полученного решения в целом.

Эти критерии можно использовать и при оценке ответов на коллоквиуме.

По результатам защиты индивидуальных типовых расчётов рекомендуется дать общую оценку результатов, как каждого студента, так и всей группы в целом, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- положительные стороны и недостатки в работе студентов: задачи и пути устранения недостатков.

Также рекомендуется давать подробную оценку по результатам выполнения контрольных работ, сдачи коллоквиума в конце каждого практического занятия со студентами.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 17/19

14.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важной частью изучения дисциплины является самостоятельная работа над учебным материалом: чтение и проработка лекционного материала, разбор материалов практических занятий, чтение и проработка учебной литературы, рекомендованной преподавателем.

При изучении учебного материала рекомендуется вести отдельные конспекты: конспект лекций, конспект практических занятий и конспект самостоятельной работы над учебным материалом. В конспектах рекомендуется выделять важные формулы и выводы, проделывать вычисления и выводы (доказательства) формул и теорем, предложенных для самостоятельного осуществления.

При разборе доказательств теорем нужно помнить, что каждая теорема состоит из предположений и утверждения, и каждое предложение теоремы используется в доказательстве. Поэтому для правильного понимания сущности теоремы и её доказательства нужно представлять себе, в каком месте доказательства использовано каждое предположение теоремы. Полезно составлять схемы доказательств теорем.


Целесообразно в процессе изучения материала нести специальную тетрадь – справочник, содержащую основные определения, формулировки теорем, формулы, примеры решения простейших (типовых) задач и т.п.

Также рекомендуется составить лист, содержащий важнейшее и наиболее часто употребляемые формулы курса дисциплины. Такой лист помогает запомнить формулы и может служить постоянным справочником при решении задач.

При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспект лекций и отметить в нём имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное обучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Целесообразно при подготовке к коллоквиуму выписать в отдельную тетрадь ответы на все вопросы коллоквиума - вне зависимости от того, есть ли они в материалах лекций, или были изучены по учебной литературе, а также все формулы, относящиеся к вопросам коллоквиума и все используемые в них обозначения.

При подготовке к контрольной работе по определенному разделу дисциплины полезно выписать отдельно все формулы, относящиеся к данному разделу, и все используемые в них обозначения, а также следует просмотреть конспект практических

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 18/19

занятий и выделить в нем практические задания, относящиеся к данному разделу. Если задания на какие – то темы не были разобраны на занятиях (или решения которых оказались не понятными), следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений. Полезно при подготовке к контрольной работе самостоятельно решить несколько типовых заданий по разделу.


Индивидуальные типовые расчёты выполняются по мере продвижения и изучения соответствующего раздела.

Решение каждой задачи (в электронном или рукописном виде) приводится на отдельных листах стандартного формата. Решение задач следует излагать подробно, вычисления должны располагаться в строгом порядке, при этом рекомендуется отделять вспомогательные вычисления от основных. Чертежи можно выполнять от руки (карандашом), но аккуратно и в соответствии с данными условиями.

Решение каждой задачи должно доводиться до окончательного ответа, которого требует условие, и, по возможности, в общем виде с выводом формулы. Затем в полученную формулу подставляются числовые значения входящие в нее букв. В промежуточных вычислениях не следует вводить приближенные значения корней и т.п.

Задачи сдаются на проверку в указанные преподавателем сроки. Неверно решенные задания возвращаются на доработку с указанием характера ошибки. Исправленное задание возвращается на проверку вместе с первоначальным вариантом решения.

Защита индивидуальных типовых расчетов проводится только после правильного выполнения всех заданий.

	Федеральное агентство по рыболовству			Стр. 19/19
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
QD-6.2.2/РПД-80.(81.124)	Выпуск: 16.04.2018	Версия: V.2		

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство (профиль программы – «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

Автор программы – профессор Ю.Н. Антипов.

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики (протокол № 5 от 25 января 2016 г.)

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета фундаментальной подготовки (протокол № 6 от 29 января 2016 г.)


Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии строительного факультета (протокол № 5 от 03.02.2016 г.)

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры высшей математики (протокол № 5 от 16.04.2018 г.).

Заведующий кафедрой

 Ю.Н. Антипов

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета фундаментальной подготовки (протокол № 6 от 23.04.2018 г.).

Декан факультета, председатель методической комиссии
 А.А. Горбачев

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии строительного факультета (протокол №5 от 28.05.2018 г.)

Декан факультета, председатель методической комиссии

 В.А. Пименов

Согласовано

Заместитель начальника УРОПС

 К.В. Степанова