

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

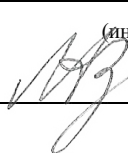
Руководитель направления

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Матьяш

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«15» июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладная теория вероятностей и статистика»  
(Наименование дисциплины)


Код направления подготовки/ специальности	02.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Наименование направленности	Системный анализ в информационных технологиях
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составила

Доц., к.ф.-м.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

 01 июня 2021 г.  
(подпись, дата)

М. В. Фаттахова  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«15» июня 2021 г., протокол № 09-2020/21

Заведующий кафедрой № 43

д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

 15 июня 2021 г.  
(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 02.03.03(02)

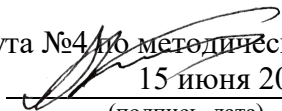
старший преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)

 15 июня 2021 г.  
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

 15 июня 2021 г.  
(подпись, дата)

А.А. Ключарев  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Прикладная теория вероятностей и статистика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» направленности «Системный анализ в информационных технологиях». Дисциплина реализуется кафедрой «№43».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-1 «Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности»

ОПК-2 «Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и анализом случайных величин и случайных процессов в естествознании, технике и экономике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение прикладных аспектов теории вероятностей и математической статистики, развитие и формирование логического и алгоритмического мышления, интеллекта и эрудиции, научного мышления; творческое овладение основными методами и технологиями решения задач по математической статистике; научить студентов мыслить вероятностными и статистическими методами при решении практических задач. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с возможностями применения вероятностных и статистических методов в инженерном деле, постановкой и методами решения задач с использованием современных пакетов статистической обработки данных для персональных компьютеров.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1 обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и естественных наук. ОПК-1.У.1 умеет использовать знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности.
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	ОПК-2.У.1 умеет использовать современный математический аппарат в профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 имеет навыки применения современного математического аппарата при решении конкретных задач в области информационных технологий

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Математика. Математический анализ»,
- «Теория вероятностей»,

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Прикладные модели оптимизации»,
- «Количественные методы принятия решений»,
- «Обработка экспериментальных данных».

### 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	5/ 180	5/ 180
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	76	76
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Повторение основ теории вероятностей	4		4		20
Раздел 2. Системы случайных величин	4		4		18
Раздел 3. Математическая статистика	17		17		18
Раздел 4. Регрессионный анализ	9		9		20
Итого в семестре:	34		34		76

Итого:	34	0	34	0	76
--------	----	---	----	---	----

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Случайное событие и его вероятность. Алгебра событий. Совместные и несовместные события. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий. Теорема о полной вероятности. Теорема Байеса. Схема испытаний Бернулли. Случайные величины и их числовые характеристики. Функция распределения и её свойства. Функция плотности распределения и её свойства. Основные законы распределения случайных величин.
2	Двумерный случайный вектор. Совместное распределение двух дискретных случайных величин. Маргинальный закон распределения. Условное распределение. Стохастическая зависимость случайных величин. Корреляционный момент и его свойства. Коэффициент корреляции. Ковариационная и корреляционная матрицы.
3	Статистическое распределение выборки. Статистические оценки параметров распределения. Интервальное оценивание. Проверка статистических гипотез. Критерии проверки статистических гипотез (Пирсона, Стьюдента, нормального распределения).
4	Парная линейная регрессия, метод наименьших квадратов. Коэффициент детерминации. Прогнозирование значений зависимой переменной и доверительные интервалы. Оценка значимости уравнения регрессии (t –критерий, F-критерий)

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ /п	Наименование лабораторных работ	Трудовое мкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4			

1	Дискретные случайны величины и их числовые характеристики	4	1
2	Двумерный случайный вектор	4	2
3	Основы обработки статистических данных в Excel. Вычисление выборочных характеристик.	5	3
4	Основы обработки статистических данных в Excel. Корреляция. Статистическое оценивание.	4	3
5	Проверка статистических гипотез о значении параметров нормального распределения.	4	3
6	Проверка статистических гипотез о виде распределения.	4	3
7	Эксперимент Монте-Карло.	4	4
8	Парная линейная регрессия.	5	4
Всего:		34	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	26	26
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Домашнее задание (ДЗ)	18	18
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	12	12
Всего:	76	76

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
519.1/2	Гмурман, Владимир Ефимович.	155

<b>(075) Г55</b>	Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : Учебное пособие / В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М. : Высш. образование, 2008. - 480 с. : рис. - (Основы наук). - ISBN 978-5-9692-0192-7 : 185.46 р., 394.00 р. Издание имеет гриф Министерства образования РФ. На с. 449 - 450 : Задачи. На с. 451 - 469 : Дополнения. На с. 461 - 473 : Приложения. Таблицы. Предм. указ. : с. 474 - 479	
<b>519.1/2 Г 55</b>	<b>Гмурман, Владимир Ефимович.</b> Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учебное пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. - М. : Высш. образование, 2008. - 404 с. : табл. - (Основы наук). - ISBN 978-5-9692-0194-1 : 177.43 р. Издание имеет гриф Министерства образования РФ. На с. 373 - 386: Ответы. На с. 387 - 404: Таблицы значений	140
	Мхитарян, В. С. <b>Теория вероятностей и математическая статистика</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под ред. В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0106-0. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451329">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=451329</a>	

## 7. Перечень электронных образовательных ресурсов

### информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	MS Office

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено



## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Понятие вероятности случайного события: аксиоматический подход. Аксиомы А. Н. Колмогорова.	ОПК-1.3.1
2	Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.	ОПК-1.У.1
3	Функция распределения случайной величины и её свойства (без доказательства).	ОПК-2.У.1
4	Основные числовые характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, центральные и начальные моменты порядка $k$ ): формулы для вычисления.	ОПК-2.В.1
5	Функция распределения плотности непрерывной случайной величины и её свойства (без доказательства).	ОПК-1.3.1
6	Основные числовые характеристики непрерывной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, центральные и начальные моменты порядка $k$ ): формулы для вычисления.	ОПК-1.У.1
7	Основные законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный, Пуассона, геометрический).	ОПК-2.У.1
8	Основные законы распределения непрерывных случайных величин (равномерный, показательный, нормальный).	ОПК-2.В.1
9	Понятие случайного вектора.	ОПК-1.3.1
10	Функция распределения двумерного случайного вектора и	ОПК-1.У.1

	её свойства (без доказательства).	
11	Маргинальные законы распределения двумерного случайного вектора.	ОПК-2.У.1
12	Математическое ожидание двумерного случайного вектора.	ОПК-2.В.1
13	Условные законы распределения двумерного случайного вектора.	ОПК-1.3.1
14	Условное математическое ожидание.	ОПК-1.У.1
15	Зависимость и независимость случайных величин: определение, критерии независимости.	ОПК-2.У.1
16	Момент корреляции (ковариация) и его свойства (с доказательством)	ОПК-2.В.1
17	Теорема о математическом ожидании произведения и дисперсии суммы двух независимых случайных величин (с доказательством).	ОПК-1.3.1
18	Коэффициент корреляции и его свойства (с доказательством).	ОПК-1.У.1
19	Ковариационная и корреляционная матрицы: формулы для вычисления.	ОПК-2.У.1
20	Понятие генеральной совокупности и выборки.	ОПК-2.В.1
21	Понятие статистического ряда. Сгруппированный статистический ряд, интервальный статистический ряд.	ОПК-1.3.1
22	Эмпирические функции распределения и плотности распределения: аналитические выражения и графики.	ОПК-1.У.1
23	Точечные оценки основных числовых характеристик для дискретных и непрерывных случайных величин.	ОПК-2.У.1
25	Свойства точечных оценок (несмещённость, состоятельность, эффективность). Доказательство несмещённости выборочного среднего.	ОПК-2.В.1
26	Теоремы о свойствах известных оценок $(\bar{x}, S^2, p^*, F_n^*(x))$ .	ОПК-1.3.1
27	Понятие доверительного интервала. Доверительная вероятность.	ОПК-1.У.1
28	Доверительный интервал для неизвестного математического ожидания нормально распределённой случайной величины в случае известной дисперсии (с выводом).	ОПК-2.У.1

29	Доверительный интервал для неизвестного математического ожидания нормально распределённой случайной величины в случае неизвестной дисперсии (без вывода).	ОПК-2.В.1
30	Доверительный интервал для неизвестной дисперсии нормально распределённой случайной величины (с выводом).	ОПК-1.3.1
31	Оценка объёма выборки, необходимого для обеспечения заданной точности при построении доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии нормально распределенной случайной величины: формулы.	ОПК-1.У.1
32	Понятие статистической гипотезы. Параметрические и непараметрические гипотезы.	ОПК-2.У.1
33	Общий алгоритм проверки статистической гипотезы. Виды критической области.	ОПК-2.В.1
34	Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия.	ОПК-1.3.1
35	Проверка гипотезы о величине математического ожидания (при известной дисперсии и при неизвестной дисперсии). Определение границ критической области для различных видов альтернативной гипотезы.	ОПК-1.У.1
36	Проверка гипотезы о величине дисперсии. Определение границ критической области для различных видов альтернативной гипотезы.	ОПК-2.У.1
37	Проверка гипотезы об однородности выборок.	ОПК-2.В.1
38	Критерий Пирсона для проверки гипотезы о виде распределения для непрерывной случайной величине.	ОПК-1.3.1
39	Критерий Колмогорова для проверки гипотезы о виде распределения для непрерывной случайной величине.	ОПК-1.У.1
40	Понятие корреляционного анализа.	ОПК-2.У.1
41	Понятие регрессионного анализа.	ОПК-2.В.1
42	Интерпретация величины выборочного коэффициента корреляции.	ОПК-1.3.1
43	Проверка значимости коэффициента корреляции.	ОПК-1.У.1
44	Модель парной линейной регрессии.	ОПК-2.У.1
45	Условия Гаусса – Маркова.	ОПК-2.В.1

46	Оценка параметров регрессионной модели с помощью метода наименьших квадратов. Система нормальных уравнений.	ОПК-1.3.1
47	Интерпретация коэффициентов функции регрессии.	ОПК-1.У.1
48	Суммы квадратов: полная, объяснённая, остаточная. Коэффициент детерминации и его интерпретация.	ОПК-2.У.1
49	Проверка значимости уравнения регрессии в целом.	ОПК-2.В.1
50	Средняя ошибка аппроксимации.	ОПК-1.3.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение прикладных аспектов теории вероятностей и статистики, получение практических навыков решения стохастических задач. В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с возможностями применения вероятностных и статистических методов в инженерном деле, постановкой

и методами решения задач с использованием современных пакетов статистической обработки данных для персональных компьютеров

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала по дисциплине «Прикладная теория вероятностей» состоит в освоении фундаментальных понятий и проблем дисциплины, а также в демонстрации большого прикладного значения основных положений теории вероятностей. Курс лекций знакомит с регрессионными зависимостями, моделями временных рядов и случайными процессами, а также знакомит с основными приемами обработки статистических данных.

Формат лекций по данному курсу предполагает активную работу студентов во время изложения лекционного материала. Для достижения максимального эффекта необходимо готовиться к лекциям, заранее ознакомившись с материалом и подготовив вопросы. Для этого можно использовать литературу, приведенную в списке основной литературы по курсу. Для закрепления лекционного материала по окончании лекции необходимо перечитать конспект и прорешать заново задачи, разобранные лектором во время занятий.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

В процессе выполнения лабораторных работ по дисциплине «Прикладная теория вероятностей» обучающиеся осваивают основные приемы работы с эмпирическими данными средствами Excel. Лабораторные работы призваны углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой обработки экспериментальных данных, построения регрессионных моделей и моделей временных рядов.

Для успешного овладения новыми методами решения задач по курсу перед выполнением каждой из лабораторных работ необходимо повторить разделы таких дисциплин, как «Высшая математика» и «Теория вероятностей», связанные со следующими понятиями: линейная зависимость, непрерывная случайная величина, нормальное распределение непрерывной случайной величины, математическое ожидание и дисперсия непрерывных случайных величин, оценки параметров распределения и их свойства, стохастическая зависимость между случайными величинами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Представлены на сервере кафедры в электронном виде ([\\dcbm\Методическое обеспечение кафедры\Прикладная теория вероятностей и статистика](#)) и в личном кабинете.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Представлены на сервере кафедры в электронном виде ([\\dcbm\Методическое обеспечение кафедры\Прикладная теория вероятностей и статистика](#)) и в личном кабинете.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Представлены на сервере кафедры в электронном виде ([\\dcbm\Методическое обеспечение кафедры\Прикладная теория вероятностей и статистика](#)) и в личном кабинете.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

Для студентов очной формы обучения самостоятельной работе отводится небольшая часть учебного времени. Обучающийся должен разобраться в теоретическом материале, вынесенном на самостоятельное изучение, используя литературу, представленную в основном и дополнительном списках. Разделы, выносимые на самостоятельное изучение, объявляются преподавателем во время лекционных занятий.

Кроме того, формат курса предполагает выполнения обязательных и необязательных заданий, выдаваемых преподавателем во время лекционных занятий.

Учебно-методические материалы, направляющие самостоятельную работу обучающихся, можно найти по адресу: [\\dcbm\Методическое обеспечение кафедры\Прикладная теория вероятностей и статистика](#)

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости студентов является постоянным, осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы преимущественно посредством реализации балльной системы: каждое задание преподавателя, выданное для самостоятельной работы, а также все лабораторные работы оцениваются определённым количеством баллов, которое уменьшается с течением времени для обучающихся, выполнивших задание после установленного преподавателем срока.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя экзамен.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой