

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

  
\_\_\_\_\_ Ковалева М.А.

« 31 » августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

образовательная программа направления подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика  
Блок Б1.О.09 «Дисциплины (модули)», обязательная часть

Профиль подготовки  
Прикладная информатика в биоинформационных технологиях

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр


Форма обучения очная

Курс 2, семестр 3


Москва  
2020

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19 сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России 12 октября 2017 г. №48531.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ  
место работы, занимаемая должность

 Ахмедов Р. Э. «20» августа 2020 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ  
место работы, занимаемая должность

 Нуцубидзе Д.В. «20» августа 2020 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

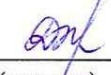
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики

(протокол № 1 от « 24 » августа 2020 г.)

/Зав кафедрой ИТиПМ/  Петрунина Е.В. «24» августа 2020 г.  
подпись Ф.И.О. Дата


СОГЛАСОВАНО

Начальник  
Учебного отдела

« 25 » августа 2020 г.  И.Г. Дмитриева  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)


СОГЛАСОВАНО

Декан  
факультета

« 24 » августа 2020 г.  Е.В. Петрунина  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий  
библиотекой

« 31 » августа 2020 г.  В.А. Ахтырская  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ  
СОВЕТОМ  
ПР. № 1 « 31 » августа 2020 г.

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цель и задачи изучения учебной дисциплины (модуля)

#### Цели:

- ознакомление студентов с вероятностными методами исследования прикладных вопросов;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

#### Задачи:

- формирование представления о месте и роли теории вероятностей в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших вероятностных моделей и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации научно-исследовательской работы.

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений в области профессиональной деятельности. ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (бакалавриат).

Учебная дисциплина «Теория вероятностей» относится к обязательной части блока Б.1. Изучение учебной дисциплины «Теория вероятностей» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: математики и дискретной математики.

Изучение учебной дисциплины «Теория вероятностей» необходимо для освоения таких дисциплин, как: методы оптимизации, математическое и имитационное моделирование, теория принятия решений, прикладная статистика.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Теория вероятностей» составляет 4 з.е./ 144часа:

Вид учебной работы	Всего, часов	Курс, часов
	Очная форма	2 курс 3 сем.
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	<b>62</b>	<b>62</b>
Лекции	22	22
Практические занятия	40	40
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся	<b>46</b>	<b>46</b>
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет		
Экзамен	36	36
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
<b>Раздел 1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.</b>			
1.	Тема 1.1 Введение. Случайные события.	Начальные понятия и термины теории вероятностей. Виды случайных событий. Комбинации событий. Противоположные события. Аксиомы Колмогорова и следствия из них.	ОПК-1 ОПК-6
2.	Тема 1.2. Основные понятия теории вероятностей.	Статистическое определение вероятности. Основные комбинаторные понятия и формулы. Вычисление вероятностей с помощью классической формулы.	ОПК-1 ОПК-6
<b>Раздел 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей и их основные следствия. Формулы Байеса.</b>			
3.	Тема 2.1. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	ОПК-1 ОПК-6
4.	Тема 2.2. Повторение испытаний. Предельные теоремы.	Повторение событий. Формула Бернулли. Интегральная и локальная теоремы Лапласа.	ОПК-1 ОПК-6
<b>Раздел 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной</b>			

<b>случайной величины.</b>			
5.	Тема 3.1. Законы распределения случайных величин.	Дискретные случайные величины. Законы распределения дискретной случайной величины.	ОПК-1 ОПК-6
6.	Тема 3.2. Числовые характеристики случайных величин.	Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение величины.	ОПК-1 ОПК-6
<b>Раздел 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.</b>			
7.	Тема 4.1. Функция распределения и плотность вероятностей непрерывной случайной величины.	Непрерывные случайные величины. Математические характеристики непрерывных случайных величин. Функция распределения, её свойства и график. Плотность распределения.	ОПК-1 ОПК-6
8.	Тема 4.2. Виды распределений случайных величин.	Равномерное распределение непрерывной случайной величины. Нормальное распределение. Показательное распределение. Показательный закон надёжности.	ОПК-1 ОПК-6
9.	Двумерные случайные величины.	Двумерные случайные величины. Совместные распределения. Зависимость и коррелированность случайных величин.	ОПК-1 ОПК-6

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	Формы текущего контроля успеваемости
1.	Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.	4	8	10	22	Наблюдения, контрольная работа, опрос
2.	Теоремы сложения и умножения вероятностей и их основные следствия. Формулы Байеса.	6	8	10	24	Наблюдения, контрольная работа, опрос, коллоквиум
3.	Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	6	12	13	31	Наблюдения, контрольная работа, опрос, расчетно-графическое задание
4.	Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	6	12	13	31	Наблюдения, контрольная работа, опрос
Экзамен					36	
<b>Итого:</b>		<b>22</b>	<b>40</b>	<b>46</b>	<b>144</b>	

#### 2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в 3 семестре
3 семестр		
РАЗДЕЛ 1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.		
1.	Свойства случайных событий.	2
2.	Основные способы определения вероятности.	2
РАЗДЕЛ 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей и их основные следствия. Формулы Байеса.		
1.	Теоремы сложения вероятностей.	2
2.	Теоремы умножения вероятностей. Независимость.	2
3.	Повторение испытаний. Формула Бернулли.	2
РАЗДЕЛ 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.		
1.	Закон распределения случайной величины.	2
2.	Числовые характеристики и их свойства.	2
3.	Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	2
РАЗДЕЛ 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.		
1.	Непрерывные случайные величины.	2
2.	Виды распределений. Нормальное распределение.	2
3.	Система двух случайных величин.	2

#### 2.5. Планы практических (семинарских) занятий

№	Наименование тем практических занятий	Кол-во часов в 3 семестре
3 семестр		
РАЗДЕЛ 1. Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.		
1.	Вероятность случайных событий. Основные формулы. Вычисление вероятности.	2
2.	Формулы для определения числа случайных исходов эксперимента	2
3.	Классическое и статистическое определения вероятности случайного события.	2
4.	Основные комбинаторные соотношения.	2
РАЗДЕЛ 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей и их основные следствия. Формулы Байеса.		
1.	Формулы сложения и умножения.	2
2.	Условные вероятности. Независимые события.	2
3.	Формулы полной вероятности и Байеса.	2
4.	Локальная и интегральная теорема Лапласа.	2
РАЗДЕЛ 3. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.		
1.	Закон распределения дискретной случайной величины.	2
2.	Биномиальное и равномерное распределение.	4
3.	Математическое ожидание и его свойства.	2
4.	Дисперсия и среднее квадратическое отклонение.	4
РАЗДЕЛ 4. Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.		
1.	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева.	2
2.	Функция распределения и плотность вероятности случайной величины.	2
3.	Нормальное распределение.	2
4.	Законы распределения составляющих двумерной случайной величины.	4
5.	Числовые характеристики системы двух случайных величин.	2

#### 2.6 Планы лабораторных работ – не предусмотрено.

## 2.7 Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Введение. Случайные события. Основные понятия теории вероятностей.	Самоподготовка по темам: «Основные свойства случайных событий. Пространство исходов»;	5	ОПК-1 ОПК-6	Опрос
		«Способы определения вероятности события. Геометрическое определение».	5		
2.	Теоремы сложения и умножения вероятностей и их основные следствия. Формулы Байеса.	Самоподготовка по темам: «Зависимые и независимые события»;	3	ОПК-1 ОПК-6	Опрос
		«Формула полной вероятности и Байеса»;	3		
		«Связь относительной частоты и вероятности в независимых испытаниях».	4		
3.	Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	Самоподготовка по темам: «Виды и способы описания случайных величин»;	4	ОПК-1 ОПК-6	Опрос
		«Числовые характеристики. Моменты распределения»;	4		
		«Свойства математического ожидания и дисперсии».	5		
4.	Закон больших чисел. Функция распределения вероятностей случайной величины. Нормальное и показательное распределение. Система двух случайных величин.	Самоподготовка по темам: «Неравенство Чебышева»;	2	ОПК-1 ОПК-6	Опрос
		«Центральная предельная теорема»;	3		
		«Характеристики нормального распределения»;	4		
		«Двумерные случайные величины. Условные законы распределения».	4		

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА)

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- использование элементов дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- обеспечение студентов текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- использование при проверке усвоения материала методик, не требующих

выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью) – например, тестовых бланков.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

##### **5.1 Перечень основной литературы**

1. . Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. — 3-е изд., стер. — Москва : Издательско- торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2020. - 472 с. - ISBN 978-5-394-03595-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093507> . – Режим доступа: по подписке.

2 Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011793-5 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/370899>.

##### **5.2 Перечень дополнительной литературы**

1 Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: Учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат и магистратура) (П) ISBN 978-5-906818-47-8 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/548242> .



2 Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию / Шапкин А.С., Шапкин В.А., - 8-е изд. - Москва :Дашков и К, 2017. - 432 с.: ISBN 978-5-394-01943-2 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/430613> (дата обращения: 19.11.2019)

3 Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 232 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-09097-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/427132> .

4 Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 470 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05470-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441337> .

### 5.3 Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

### 5.4 Электронные ресурсы

[www.resolventa.ru](http://www.resolventa.ru) – Учебный центр «Резольвента»;  
[www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) – Национальный открытый университет «Интуит»;  
[www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru) - Энциклопедия «Кругосвет». Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия.

Электронная библиотека <https://new.znanium.com/>

Электронная библиотека <https://biblio-online.ru/>

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитория №109	Учебная аудитория 1-109 Кол-во посадочных мест – 24 Оснащена учебной мебелью Рабочее место преподавателя Мультимедийный проектор Epson EH-TW535W Интерактивная доска Smart Board  11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz 4096 МБ ОЗУ SSD Объем: 120 ГБ Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма

		<p>Акустическая система Sven</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:  Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);  Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Свободно распространяемое программное обеспечение:  1С Предприятие 8 (учебная версия);  AnyLogic 7;  Bloodshell Dev C++;  Cisco Packet Tracer;  Oracle VM VirtualBox;  PSPP;  Python 3.7;  scilab 5.5.2;  Scribus 1.4.7;  Turbo Pascal 7;  Vmware Workstation.</p>
2.	Аудитория №308	<p>Учебная аудитория 1-308  Кол-во посадочных мест – 24  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Экран  Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой  Проектор Epson EB-440W</p> <p>11 компьютеров  Системный блок:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz  8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ  Монитор DELL EX231W - 24 дюйма  Лицензионное программное обеспечение:  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Office 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);  Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Свободно распространяемое программное обеспечение:  Oracle VM VirtualBox;  scilab 5.5.2.</p>
3.	Аудитория №306	<p>Учебная аудитория 1-306  Кол-во посадочных мест – 19  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой  Проектор Epson EB-440W</p> <p>12 компьютеров  Системный блок:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz  8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ</p>

		<p>Монитор DELL EX231W – 24 дюйма</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:  Adobe Design Standart CS5.5 (Договор-оферта № Tr017922 от 06.04.2011);  CorelDRAW Graphics Suite X5 Classroom License ML 15+1 (Договор-оферта № Tr017922 от 06.04.2011);  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Office Plus 2007 (гос. Контракт № 14/09 от 14.04.2009);  Microsoft Windows 7 Professional (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Свободно распространяемое программное обеспечение:  1С Предприятие 8 (учебная версия);  Oracle VM VirtualBox;  Python 3.7;  Cisco Packet Tracer.</p>
4.	Аудитория №402	<p>Учебная аудитория 1-402  Кол-во посадочных мест – 34  Оснащена учебной мебелью  Рабочее место преподавателя  Интерактивная доска Smart Board  Проектор Epson EH-TW535W</p> <p>11 компьютеров  Системный блок 1:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz  8192 ОЗУ  HDD Объем: 500 ГБ  Монитор Viewsonic 23.6</p> <p>Системный блок 2:  Процессор Intel(R) Core(TM) i5-8400 CPU @ 2.80GHz  8192 ОЗУ  SSD Объем: 240 ГБ  Акустическая система 2.0  Лицензионное программное обеспечение:  Visual Studio 2017 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Office 2010 (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Microsoft Windows 10 Для образовательных учреждений (Сублицензионный договор № Tr000419452);  Консультант Плюс (Договор № 40814-64034/01.2020 от 22.01.2020);  Kaspersky Endpoint Security 10 (Сублицензионный договор № 11-05/19);  Свободно распространяемое программное обеспечение:  1С Предприятие 8.2 (учебная версия);  Bloodshell Dev C++;  NetBeans;  Notepad++;  Python 3.7;  scilab 6.0.2;  Scribus 1.4.7.</p>

## 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

№	Критерии оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>ЗНАТЬ</b>				
1	<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</p> <p>Не знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования, функционального анализа.</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования, основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования, функционального анализа.</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале.</p> <p>Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p> <p>Испытывает незначительные затруднения в решении задач.</p>	<p>Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины.</p> <p>Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p> <p>Показывает глубокое знание и понимание основных теорем и формул математического анализа, геометрии, дискретной математики, дифференциальных уравнений, теоретических основ информатики, численных методов, функционального анализа.</p>
<b>УМЕТЬ</b>				
	<p>Не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале.</p> <p>Студент способен решать стандартные профессиональные задачи с применением</p>	<p>Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале, умеет самостоятельно анализировать элементы, устанавливая связи между ними.</p> <p>Студент способен решать стандартные профессиональные задачи с применением</p>

		<p>общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений в области профессиональной деятельности.</p>	<p>естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений в области профессиональной деятельности.</p>
--	--	--	---	---

**ВЛАДЕТЬ**

<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Знания носят несистематизированный характер. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>	<p>Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале, свободно владеет концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией изученной дисциплины. Владеет знаниями всего изученного материала, навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>
---	---	--	--

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены учебным планом

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

- Входное тестирование – не предусмотрено
- Текущий контроль – опрос, контрольная работа, расчетно-графическое задание, наблюдения, коллоквиум.
- Промежуточная аттестация – экзамен.

### **9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрены

### **9.3. Курсовая работа**

Не предусмотрена

### **9.4. Вопросы к зачету**

Не предусмотрено

### **9.5. Вопросы к экзамену**

1. Случайные события, их свойства. Множество элементарных событий.
2. Классическое и статистическое определение вероятности.
3. Геометрическое определение вероятности.
4. Достоверное, невозможное, противоположное события.
5. Совместные и несовместные события. Полная группа событий.
6. Условная вероятность. Независимые события.
7. Теорема умножения вероятностей. Вероятность произведения нескольких событий.
8. Формулы полной вероятности и Байеса.
9. Испытания Бернулли. Биномиальное распределение.
10. Понятие случайной величины, виды распределений случайных величин.
11. Функция распределения случайной величины, ее свойства.
12. Закон распределения дискретной случайной величины.
13. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.
14. Плотность распределения вероятностей и ее свойства.
15. Закон распределения непрерывной случайной величины. Графическая интерпретация распределения.
16. Вычисление вероятности попадания случайной величины в заданный интервал.
17. Числовые характеристики одномерных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, моменты.

18. Экспоненциальное и равномерное распределения.
19. Нормальный закон распределения случайной величины, его характеристики.
20. Стандартное нормальное распределение, функция Лапласа.
21. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.
22. Совместные распределения случайных величин.
23. Условные распределения системы случайных величин. Условное математическое ожидание.
24. Зависимость и коррелированность случайных величин.
25. Числовые характеристики системы двух случайных величин.
26. Двумерная нормально распределенная случайная величина.

#### 9.6. Контроль освоения компетенций

<b>Вид контроля</b>	<b>Контролируемые темы (разделы)</b>	<b>Компетенции, компоненты которых контролируются</b>
<i>Опрос</i>	<i>1,2,3,4</i>	<i>ОПК-1, ОПК-6</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1,2,3,4</i>	<i>ОПК-1, ОПК-6</i>
<i>Расчетно-графическое задание</i>	<i>3</i>	<i>ОПК-1, ОПК-6</i>
<i>Коллоквиум</i>	<i>2</i>	<i>ОПК-1, ОПК-6</i>

