

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.06.2024 15:37:00  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт мехатроники и робототехники  
Кафедра физики и высшей математики

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

|   |   |            |
|---|---|------------|
| Уровень образования   | <i>бакалавриат</i>                            |            |
| Направление подготовки  | 39.03.01                                      | Социология |
| Направленность специализация                                      | Социология рекламы и связей с общественностью |            |
| Срок освоения образовательной программы по заочной форме обучения | 4 года 11м                                    |            |
| Форма обучения  | <i>заочная</i>                                |            |

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 6 от 09.03.2024 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины/учебного модуля:

1. Доцент *А.С. Дориомедов*  
Заведующий кафедрой: *В.Ф. Скородумов*

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» изучается в третьем семестре.

### 1.1. Форма промежуточной аттестации<sup>1</sup>:

третий семестр - экзамен

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» изучается и относится к обязательной части программы.

Результаты обучения по учебной дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» изучается» используются при изучении следующих дисциплин:

- эконометрики, многомерного статистического анализа, нейронных сетей, распознавание образов и т.д.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Целями изучения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» являются:

- изучение основ теории вероятностей, случайных событий и действия над ними, случайных величин и их характеристик, выборки, ее обработки и вычисление статистик. являющихся научной базой большинства методов научной обработки информации;

– формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;

– формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

Результатом обучения по учебной дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика» является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

### 2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика»:

| Код и наименование компетенции <sup>2</sup> | Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>3</sup> | Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю <sup>4</sup> |
|---|---|---|
|---|---|---|

---



|           |    |     |             |                           |                           |                              |                                 |  |                               |
|-----------|----|-----|-------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------|
|           |    |     | лекции, час | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/курсовый проект | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| 3 семестр | Эк | 160 | 6           | 8                         |                           |                              |                                 | 138                                      | 8                             |
| Всего:    |    | 160 | 6           | 8                         |                           |                              |                                 | 138                                      | 8                             |

3.1 Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

3.2 Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очно-заочная форма обучения)

3.3 Структура учебной дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» для обучающихся по видам занятий (заочная форма обучения)

| Структура и объем дисциплины  |                                |            |                                   |                           |                           |                              |  |  |                               |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--|-------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час |                           |                           |                              | Самостоятельная работа обучающегося, час |  |                               |
|                               |                                |            | лекции, час                       | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа/курсовый проект          | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| 2 курс                        |                                |            |                                   |                           |                           |                              |  |  |                               |
| летняя                        |                                | 160        | 6                                 | 8                         |                           |                              |  | 138                                      | 8                             |
| Всего:                        |                                | 160        | 6                                 | 8                         |                           |                              |  | 138                                      | 8                             |

3.4 Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

3.5 Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очно-заочная форма обучения)

3.6 Структура учебной дисциплины «Математическая статистика» для обучающихся по разделам и темам дисциплины:  
(заочная форма обучения)

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации  | Виды учебной работы |                           |  |  | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий <sup>6</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости <sup>7</sup> ; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|--|---------------------|---------------------------|--|--|-----------------------------|--|
|  |  | Контактная работа   |                           |  |  |                             |  |
|  |  | Лекции, час         | Практические занятия, час | Лабораторные работы/ индивидуальные занятия <sup>8</sup> , час | Практическая подготовка <sup>9</sup> , час |                             |  |
| <i>зимняя сессия</i>   |  |                     |                           |  |  |                             |  |
| УК-1, ОПК-5<br>ИД-УК-1.5, ИД-ОПК-5.2   | <b>Раздел I. Основные понятия теории вероятностей</b>  | <b>3</b>            | <b>4</b>                  |  |  | <b>73</b>                   | <i>индивидуальное домашнее задание</i>   |
|  | Тема 1.1 Случайные события.<br>Случайные события, относительная частота и вероятность, классическое определение вероятности, применение комбинаторики для вычисления вероятностей. Операции над событиями, алгебра событий, правила сложения и умножения вероятностей, применение операций над событиями и правил сложения и умножения вероятностей для вычисления вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса |                     |                           |  |  |                             |  |
|  | Практическое занятие № 1.1<br>Вычисление вероятностей случайных событий по классической схеме непосредственно и с применением комбинаторики. Выражение одних событий через другие с помощью операций над событиями и вычисление вероятностей с использованием правил (аксиом) теории вероятностей. Решение задач на применение формулы   |                     |                           |  |  |                             |  |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации   | Виды учебной работы |                           |  |  | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий <sup>6</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости <sup>7</sup> ; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|--|--|-----------------------------|--|
|  |   | Контактная работа   |                           |  |  |                             |  |
|  |   | Лекции, час         | Практические занятия, час | Лабораторные работы/ индивидуальные задания <sup>8</sup> , час | Практическая подготовка <sup>9</sup> , час |                             |  |
|  | полной вероятности, формулы Байеса.   |                     |                           |  |  |                             |  |
|  | Тема 1.2 Случайные величины.<br>Одномерные случайные величины, закон и функция распределения вероятностей, дискретные и непрерывные случайные величины. Простейшие числовые характеристики случайных одномерных величин: математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение, мода и медиана. Многомерные случайные величины, двумерные величины, таблица распределения вероятностей дискретной случайной величины, независимость. Моменты, корреляционный момент и коэффициент корреляции. Свойства простейших числовых характеристик. Биномиальный закон распределения вероятностей, числовые характеристики биномиального закона, равномерное распределение на отрезке. Нормальный закон распределения вероятностей. Понятие о центральной предельной теореме. Интегральная и локальная теорема Бернулли. |                     |                           |  |  |                             |  |
|  | Практическое занятие № 1.2<br>Таблица распределения вероятностей дискретной случайной величины, вычисление вероятностей попадания на числовые промежутки, построение графика функции распределения. Вычисление простейших числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин. Дискретные двумерные случайные величины, таблица распределения вероятностей, восстановление законов  |                     |                           |  |  |                             |  |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации   | Виды учебной работы |                           |  |  | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий <sup>6</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости <sup>7</sup> ; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|--|--|-----------------------------|--|
|  |   | Контактная работа   |                           |  |  |                             |  |
|  |   | Лекции, час         | Практические занятия, час | Лабораторные работы/ индивидуальные задания <sup>8</sup> , час | Практическая подготовка <sup>9</sup> , час |                             |  |
|  | распределения составляющих величин, вычисление значений начальных моментов, корреляционного момента и коэффициента корреляции. Определение простейших числовых характеристик линейной комбинации случайных величин по заданным простейшим характеристикам составляющих величин и заданному коэффициенту корреляции. Определение вероятностей случайных событий, связанных с биномиальным, равномерным и нормальным распределением.  |                     |                           |  |  |                             |  |
| УК-1, ОПК-5<br>ИД-УК-1.5,<br>ИД-ОПК-5.2  | <b>Раздел II. Математическая статистика</b><br>Тема 2.1 Основные понятия математической статистики. Выборка, выборочное распределение и выборочные характеристики, вариационный ряд для одномерной случайной величины, таблица распределения вероятностей выборочной случайной величины, эмпирический многоугольник, гистограмма частот и относительных частот. Параметры распределения и оценки, точность и надежность оценки параметра распределения, построение доверительного интервала для математического ожидания нормальной случайной. Распределение хи-квадрат и распределение Стьюдента, доверительные интервалы для параметров нормального закона в общем случае. Проверка статистических гипотез: общие принципы, мера Пирсона, теорема Пирсона, критерий хи-квадрат для проверки гипотезы о полностью определенном законе распределения, критерий Пирсона-Фишера для проверки гипотезы о принадлежности случайной величины к семейству | <b>3</b>            | <b>4</b>                  | <b>x</b>   | <b>x</b>                                   | <b>73</b>                   | <i>индивидуальное домашнее задание</i>   |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации   | Виды учебной работы |                           |  |  | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий <sup>6</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости <sup>7</sup> ; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|--|--|-----------------------------|--|
|  |   | Контактная работа   |                           |  |  |                             |  |
|  |   | Лекции, час         | Практические занятия, час | Лабораторные работы/ индивидуальные занятия <sup>8</sup> , час | Практическая подготовка <sup>9</sup> , час |                             |  |
|  | случайных величин, зависящему от параметров. Понятие об условных распределениях и функциях регрессии, выборочные уравнения функций среднеквадратической регрессии, выборочное уравнение прямой линии среднеквадратической регрессии. Метод наименьших квадратов, его связь с функциями среднеквадратической регрессии в классе функций, зависящих от параметров.  |                     |                           |  |  |                             |  |
|  | Практическое занятие № 2.1<br>Вычисление выборочных простейших характеристик, выборочного корреляционного момента и выборочного коэффициента корреляции. Построение гистограммы и многоугольника частот. Вычисление выборочных числовых характеристик методом условных вариантов, вычисление значения несмещенной (исправленной) оценки дисперсии и корреляционные моменты. Построение симметричного доверительного интервала для математического ожидания нормальной случайной величины при известной дисперсии. Построение доверительных интервалов для математического ожидания и среднего квадратического отклонения нормальной случайной величины при неизвестной дисперсии. Проверка простейших статистических гипотез по критерию Пирсона хи-квадрат. Нахождение выборочных уравнений прямых линий среднеквадратической регрессии по экспериментальным данным. |                     |                           |  |  |                             |  |
| <b>Летняя сессия</b>   |   |                     |                           |  |  |                             |  |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы |                           |  |  | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий <sup>6</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости <sup>7</sup> ; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|--|--|-----------------------------|--|
|  |   | Контактная работа   |                           |  |  |                             |  |
|  |   | Лекции, час         | Практические занятия, час | Лабораторные работы/ индивидуальные задания <sup>8</sup> , час | Практическая подготовка <sup>9</sup> , час |                             |  |
|  | <b>ИТОГО за третий семестр</b>                                | <b>6</b>            | <b>8</b>                  |  |  | <b>146</b>                  |  |
|  | <b>ИТОГО за весь период</b>                                   | <b>6</b>            | <b>8</b>                  |  |  | <b>146</b>                  |  |

### 3.7 Краткое содержание учебной дисциплины «Математическая статистика»

| № пп            | Наименование раздела и темы дисциплины  | Содержание раздела (темы) <sup>10</sup>   |
|-----------------|---|---|
| <b>Раздел I</b> | <b>Основные понятия теории вероятностей</b>   |   |
| Тема 1.1        | Случайные события, классическое определение вероятности, применение комбинаторики для вычисления вероятностей. Формулы полной вероятности   | Вычисление вероятностей случайных событий по классической схеме непосредственно и с применением комбинаторики. Операции сложения, умножения вероятностей. Задачи на применение формулы полной вероятности.  |
| Тема 1.2        | Выборка, выборочное распределение и выборочные характеристики. Параметры распределения и оценки, точность и надежность оценки параметра распределения.. Проверка статистических гипотез. Общие принципы, Метод наименьших | Дискретная случайная величина, построение графика функции распределения. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. Дискретные двумерные случайные величины, таблица распределения вероятностей, восстановление законов распределения составляющих величин. Начальные моменты, корреляционный момент и коэффициент корреляции. Определение простейших числовых характеристик линейной комбинации случайных величин по заданным простейшим характеристикам составляющих |

|                  |   |  |
|------------------|---|--|
|                  | квадратов.  | величин и заданному коэффициенту корреляции. Биномиальный, равномерный и нормальный законы распределения.  |
| <b>Раздел II</b> | <b>Математическая статистика</b>  |  |
| Тема 2.1         | Выборка, выборочное распределение и выборочные характеристики, вариационный ряд для одномерной случайной величины, Распределение хи-квадрат и распределение Стьюдента, доверительные интервалы для параметров нормального закона в общем случае. Проверка статистических гипотез. Метод наименьших квадратов. | Выборка, выборочное распределение и выборочные характеристики, вариационный ряд. Параметры распределения и оценки, точность и надежность оценки параметра распределения, построение доверительного интервала для математического ожидания нормальной случайной. Распределение хи-квадрат и распределение Стьюдента, доверительные интервалы для параметров нормального закона в общем случае. Проверка статистических гипотез: общие принципы, мера Пирсона, теорема Пирсона, критерий хи-квадрат для проверки гипотезу о полностью определенном законе распределения, критерий Пирсона-Фишера для проверки. Метод наименьших квадратов, его связь с функциями среднеквадратической регрессии в классе функций, зависящих от параметров. |

### 3.8 Организация самостоятельной работы обучающихся

| № пп     | Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение | Задания для самостоятельной работы | Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля) | Трудоемкость, час |
|----------|---|------------------------------------|---|-------------------|
| Раздел I | Основные понятия теории вероятностей  |                                    | индивидуальное  | 73                |

|                  |  |  |  |           |
|------------------|--|--|--|-----------|
| Тема 1.1         | Случайные события, классическое определение вероятности, применение комбинаторики для вычисления вероятностей. Формулы полной вероятности  | - <i>выполнение домашних заданий</i><br>- <i>подготовка к экзамену</i> | <i>домашнее задание</i>                |           |
| Тема 1.2         | Выборка, выборочное распределение и выборочные характеристики. Параметры распределения и оценки, точность и надежность оценки параметра распределения.. Проверка статистических гипотез. Общие принципы, Метод наименьших квадратов. | - <i>выполнение домашних заданий</i><br>- <i>подготовка к экзамену</i> |  |           |
| <b>Раздел II</b> | <b>Математическая статистика</b>   |  | <i>индивидуальное домашнее задание</i> | <b>73</b> |
| Тема 2.1         | Выборка, выборочное распределение и выборочные характеристики, вариационный ряд для одномерной случайной величины, Распределение хи-   | - <i>выполнение домашних заданий</i><br>- <i>подготовка к экзамену</i> |  |           |

|  |  |                            |  |     |
|--|--|----------------------------|--|-----|
|  | квадрат и<br>распределение<br>Стьюдента,<br>доверительные<br>интервалы для<br>параметров<br>нормального закона в<br>общем случае.<br>Проверка<br>статистических<br>гипотез Метод<br>наименьших<br>квадратов. |                            |  |     |
|  |  | <i>Подготовка к зачету</i> |  | 146 |
|  |  | <i>Всего</i>               |  | 146 |

#### 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математическая статистика», КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.6 Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности  |   |                              |
|---|---|---|---|---|------------------------------|
|   |   |   | универсальных компетенций   | Общепрофессиональных компетенций  | профессиональных компетенций |
|   |   |   | УК-1,<br>ИД-УК-1.3  | ОПК-1<br>ИД-ОПК-1.1<br>ИД-ОПК-1.3   |                              |
| высокий                                 | 85 – 100  | отлично   | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области;</li> <li>– применяет методы анализа и синтеза практических проблем, способы прогнозирования и оценки событий и явлений, умеет решать практические задачи вне стандартных ситуаций;</li> <li>– демонстрирует системный подход при решении проблемных ситуаций в том числе, при социальном и профессиональном взаимодействии;</li> <li>-показывает четкие системные знания и представления по дисциплине;</li> <li>дает развернутые, полные и</li> </ul> | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– анализирует проблему с незначительными пробелами;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> </ul> |                              |

|            |         |                   |  |  |   |
|------------|---------|-------------------|--|--|---|
|            |         |                   | <i>верные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные</i>   |  |   |
| повышенный | 65 – 84 | хорошо            | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованно излагает, анализирует и систематизирует изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа проблемы;</li> <li>– выделяет междисциплинарные связи, распознает и выделяет элементы в системе знаний, применяет их к анализу практики;</li> <li>– правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки.</li> </ul> | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с неточностями излагает теорию;</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul> | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– анализирует проблему с незначительными пробелами;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> </ul> |
| базовый    | 41 – 64 | удовлетворительно | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет</li> </ul>  |  | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с неточностями излагает теорию;</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>ответ отражает знания на</li> </ul>   |

|        |        |                     |   |  |
|--------|--------|---------------------|---|--|
|        |        |                     | <i>необходимыми для этого навыками и приёмами;</i><br>– <i>ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки.</i>   | базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. |
| низкий | 0 – 40 | неудовлетворительно | <i>Обучающийся:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</i></li> <li>– <i>испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</i></li> <li>– <i>не способен проанализировать задачу;</i></li> <li>– <i>не владеет принципами решения задач;</i></li> <li>– <i>выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</i></li> </ul> – <i>ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</i> |  |

## 5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по *учебной дисциплине/учебному модулю (название)* проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1 Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля <sup>11</sup>               | Примеры типовых заданий   |
|------|---|---|
| 1    | <i>индивидуальное домашнее задание по разделу 1</i> | <p>Вариант 1</p> <p>1). В каждом из трех ящиков помещены четыре таблички, на которых написаны числа 1, 2, 3, 4. Из каждого ящика наудачу извлекается одна табличка. Найти вероятность того, что</p> |

| № пп | Формы текущего контроля <sup>11</sup> | Примеры типовых заданий  |
|------|---------------------------------------|--|
|      |                                       | <p>сумма квадратов чисел на извлеченных табличках будет не больше восьми.</p> <p>2). В партии 12 деталей: 8 качественных и 4 бракованных. Для контроля случайным образом извлекаются 6 деталей. Найти вероятность того, что среди отобранных деталей будет 4 качественных детали и 2 бракованные. 2). Для сигнализации об аварии установлены три сигнализатора, работающие независимо друг от друга. Вероятность срабатывания (математическая надежность) первого сигнализатора равна 0,8, второго – 0,6, а третьего – 0,9. Какова вероятность того, что при аварии сработают не менее чем два сигнализатора? 4). Материал для изготовления некоторой продукции поступает от трех разных поставщиков. Доля материала от первого поставщика составляет 30%, от второго – 20%, от третьего – 50%. Вероятности получения первосортной продукции из материала первого, второго и третьего поставщика равны, соответственно, 0,5, 0,6 и 0,7. Условия хранения материалов таковы, что материал для изготовления продукции выбирается случайным образом. Найти вероятность изготовления первосортной продукции. Получена первосортная продукция. Какова вероятность того, что она изготовлена из материала второго поставщика?</p> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 2</b></p> <p>1). Бросаются три игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших на верхних гранях очков будет равна шести. 2). В лифт шестиэтажного дома входят четыре случайных человека. Какова вероятность того, что они выйдут на разных этажах? Лифт стоит на первом этаже и на первом этаже никто не выходит. 3). В трех ящиках размещены белые и черные шары, всего по десять шаров в каждом. В первом ящике 3 белых шара, во втором – 4, а в третьем ящике 5 белых шаров. Из каждого ящика наудачу вынимается один шар. Какова вероятность того, что среди трех вынутых шаров окажутся 2 черных шара и один белый? 4). Техническое устройство может случайно оказаться в одном из трех состояний. Вероятность оказаться в первом состоянии равна 0,7, во втором – 0,2, в третьем – 0,1. Вероятность отказа (поломки) устройства в течение времени <math>T</math> в первом (основном) состоянии равна 0,1, во втором 0,2, а в третьем – 0,4. Какова вероятность отказа устройства за время <math>T</math>? Устройство сломалось. Какова вероятность того, что перед поломкой устройство находилось в третьем состоянии?</p> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 3</b></p> <p>. 1). Бросаются три игральные кости. Найти вероятность того, что сумма кубов очков будет не больше семнадцати. 2). В ящике 15 шаров: 9 красных и 6 синих. Наудачу извлекается 7 шаров. Какова вероятность того, что среди извлеченных шаров будет 5 красных и два синих шара? 3). Имеется три группы ящиков, в которых помещены белые и черные шары. В первой группе 10</p> |

| № пп | Формы текущего контроля <sup>11</sup>        | Примеры типовых заданий   |
|------|--|---|
|      |  | <p>ящиков, в каждом из которых 3 белых и 7 черных шаров. Во второй группе 15 ящиков, в каждом из которых девять белых и шесть черных шаров. В третьей группе 25 ящиков, в каждом из которых содержится пять белых и двадцать черных шаров. Случайным образом выбирается ящик, а из него извлекается шар. Какова вероятность того, что этот шар окажется белым? 4). Три стрелка стреляют по мишени. Вероятность поражения мишени первым стрелком равна 0,9, вторым – 0,7, а третьим – 0,6. Какова вероятность того, что при одном залпе мишень будет поражена не менее двух раз?</p>   |
| 2    | индивидуальное домашнее задание по разделу 2 | <p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <p>11. <math>\bar{X} = (X, Y)</math> – двумерная случайная величина. Проведено 10 экспериментов, получена выборка: (-2,3), (-3,1), (1,-2), (2,-3), (-2,1), (1,-3), (2,0), (3,-1), (2,-2), (3,-3). Вычислить значения выборочных математических ожиданий <math>M^*(X) = \bar{x}^*</math>, <math>M^*(Y) = \bar{y}^*</math> (выборочных средних), выборочных дисперсий <math>D^*(X)</math>, <math>D^*(Y)</math>, выборочных средних квадратических отклонений <math>\sigma^*(X) = \sigma_X^*</math>, <math>\sigma^*(Y) = \sigma_Y^*</math>, выборочного корреляционного момента <math>K_{X,Y}^* = k^*</math> и выборочного коэффициента корреляции <math>r_{X,Y}^* = r^*</math>. Найти значения исправленных (несмещенных) оценок дисперсии <math>S_X^2</math>, <math>S_Y^2</math> и корреляционного момента <math>K_H^*</math>. Записать законы распределения вероятностей выборочных случайных величин <math>X^*</math>, <math>Y^*</math> в форме таблиц распределений, построить графики эмпирических (выборочных) функций распределения <math>F_X^*(x)</math>, <math>F_Y^*(y)</math>.</p> <p>2. <math>X</math> – одномерная (числовая) случайная величина. Получена выборка: 31,3; 31,1; 30,7; 31,5; 31,1; 31,3; 31,3; 31,9; 31,5. Записать выборку в виде вариационного ряда. Составить таблицу распределения вероятностей выборочной случайной величины <math>X^*</math>. Ввести условную случайную величину <math>U = (X - c)/h</math> и, применяя метод условных вариантов, вычислить значение исправленной оценки дисперсии <math>S^2</math> случайной величины <math>X</math>.</p> <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <p>1. <math>\bar{X} = (X, Y)</math> – двумерная случайная величина. Проведено 10 экспериментов, получена выборка:</p> |

| № пп | Формы текущего контроля <sup>11</sup> | Примеры типовых заданий   |
|------|---------------------------------------|---|
|      |                                       | <p>(-5,3), (-1,1), (-4,2), (-4,3), (-2,1), (-3,3), (-5,0), (-1,1), (-2,2), (-3,3). Вычислить значения выборочных математических ожиданий <math>M^*(X) = \bar{x}^*</math>, <math>M^*(Y) = \bar{y}^*</math> (выборочных средних), выборочных дисперсий <math>D^*(X)</math>, <math>D^*(Y)</math>, выборочных средних квадратических отклонений <math>\sigma^*(X) = \sigma_X^*</math>, <math>\sigma^*(Y) = \sigma_Y^*</math>, выборочного корреляционного момента <math>K_{X,Y}^* = k^*</math> и выборочного коэффициента корреляции <math>r_{X,Y}^* = r^*</math>. Найти значения исправленных (несмещенных) оценок дисперсии <math>S_X^2</math>, <math>S_Y^2</math> и корреляционного момента <math>K_H^*</math>. Записать законы распределения вероятностей выборочных случайных величин <math>X^*</math>, <math>Y^*</math> в форме таблиц распределений, построить графики эмпирических (выборочных) функций распределения <math>F_X^*(x)</math>, <math>F_Y^*(y)</math>.</p> <p>2. <math>X</math> – одномерная (числовая) случайная величина.<br/>Получена выборка: 1313; 1313; 1319; 1315; 1313; 1311; 1305; 1315; 1311. Записать выборку в виде вариационного ряда. Составить таблицу распределения вероятностей выборочной случайной величины <math>X^*</math>. Ввести условную случайную величину <math>U = (X - c)/h</math> и, применяя метод условных вариантов, вычислить значение исправленной оценки дисперсии <math>S^2</math> случайной величины <math>X</math>.</p> <p style="text-align: center;">Вариант 3</p> <p>1. <math>\bar{X} = (X, Y)</math> – двумерная случайная величина. Проведено 10 экспериментов, получена выборка: (-2,3), (2,1), (1,2), (2,3), (-2,1), (1,3), (2,0), (1,1), (2,2), (3,3). Вычислить значения выборочных математических ожиданий <math>M^*(X) = \bar{x}^*</math>, <math>M^*(Y) = \bar{y}^*</math> (выборочных средних), выборочных дисперсий <math>D^*(X)</math>, <math>D^*(Y)</math>, выборочных средних квадратических отклонений <math>\sigma^*(X) = \sigma_X^*</math>, <math>\sigma^*(Y) = \sigma_Y^*</math>, выборочного корреляционного момента <math>K_{X,Y}^* = k^*</math> и выборочного коэффициента корреляции <math>r_{X,Y}^* = r^*</math>. Найти значения исправленных (несмещенных) оценок дисперсии <math>S_X^2</math>, <math>S_Y^2</math> и корреляционного момента <math>K_H^*</math>. Записать законы распределения</p> |

| № пп | Формы текущего контроля <sup>11</sup> | Примеры типовых заданий   |
|------|---------------------------------------|---|
|      |                                       | <p>вероятностей выборочных случайных величин <math>X^*</math>, <math>Y^*</math> в форме таблиц распределений, построить графики эмпирических (выборочных) функций распределения <math>F_X^*(x)</math>, <math>F_Y^*(y)</math>.</p> <p>2. <math>X</math> – одномерная (числовая) случайная величина.<br/> Получена выборка: 123,3; 123,3; 123,9; 123,9; 123,3; 123,0; 123,6; 122,4. Записать выборку в виде вариационного ряда. Составить таблицу распределения вероятностей выборочной случайной величины <math>X^*</math>. Ввести условную случайную величину <math>U = (X - c)/h</math> и, применяя метод условных вариантов, вычислить значение исправленной оценки дисперсии <math>S^2</math> случайной величины <math>X</math>.</p> |

### 5.2 Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) <sup>12</sup> | Критерии оценивания   | Шкалы оценивания <sup>13</sup> |                      |
|--|---|--------------------------------|----------------------|
|  |   | 100-балльная система           | Пятибалльная система |
| <i>Индивидуальное домашнее задание</i>   | <i>Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или опуски, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.</i> | <i>9-12 баллов</i>             | <i>5</i>             |
|  | <i>Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.</i>  | <i>7-8 баллов</i>              | <i>4</i>             |
|  | <i>Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.</i>   | <i>4-6 баллов</i>              | <i>3</i>             |
|  | <i>Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.</i>   | <i>1-3 баллов</i>              | <i>2</i>             |
|  | <i>Работа не выполнена.</i>   | <i>0 баллов</i>                | <i>2</i>             |
| <i>Решение задач</i>   | <i>Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование</i>  | <i>13 – 15 баллов</i>          | <i>5</i>             |

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) <sup>12</sup> | Критерии оценивания  | Шкалы оценивания <sup>13</sup> |                      |
|--|--|--------------------------------|----------------------|
|  |  | 100-балльная система           | Пятибалльная система |
| (заданий)  | <i>правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);</i>   |                                |                      |
|  | <i>Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;</i>                             | 8 – 12 баллов                  | 4                    |
|  | <i>Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;</i> | 4 – 7 баллов                   | 3                    |
|  | <i>Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.</i>  | 0 – 3 баллов                   | 2                    |
|  |  | ...                            | ...                  |

### 5.3 Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:  |     |   |     |     |     |   |   |     |     |     |  |     |     |     |
|--------------------------------|--|-----|---|-----|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|
| Экзамен (в письменной форме)   | <p align="center"><b>Экзаменационный билет № 1</b></p> <p>1. Из урны, в которой находятся 6 черных и 10 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут белыми, равна ... Ответ дать десятичной дробью.</p> <p>2. Две фабрики производят разнотипную продукцию. Вероятности их банкротства в течение года равны 0,2 и 0,1 соответственно. Тогда вероятность того, что в течение года обанкротится хотя бы одна фабрика, равна ...</p> <p>3. В первой урне 6 черных и 4 белых шара. Во второй урне 2 белых и 18 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар, который оказался белым. Тогда вероятность того, что этот шар извлечен из первой урны, равна...</p> <p>4. Даны две независимые дискретные случайные величины <math>X</math> и <math>Y</math>:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>X</math></td> <td>1</td> <td>2</td> <td></td> <td><math>Y</math></td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>p</math></td> <td>0,2</td> <td>0,8</td> <td></td> <td><math>P</math></td> <td>0,4</td> <td>0,6</td> </tr> </table> <p>Тогда вероятность значения суммы <math>X + Y = 5</math> равна...</p> | $X$ | 1 | 2   |     | $Y$ | 3 | 4 | $p$ | 0,2 | 0,8 |  | $P$ | 0,4 | 0,6 |
| $X$                            | 1  | 2   |   | $Y$ | 3   | 4   |   |   |     |     |     |  |     |     |     |
| $p$                            | 0,2  | 0,8 |   | $P$ | 0,4 | 0,6 |   |   |     |     |     |  |     |     |     |

5. Непрерывная случайная величина задана функцией распределения вероятностей

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ x^2 & \text{при } 0 < x \leq 1, \\ 1 & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

Тогда вероятность  $P(-2 < X < 0,5)$  равна...

6. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей:

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| $X$ | -1  | 2   | 4   |
| $p$ | 0,3 | 0,1 | 0,6 |

Тогда ее математическое ожидание равно...

### Экзаменационный билет № 2

1. Из урны, в которой находятся 10 черных и 6 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут черными, равна ... Ответ дать десятичной дробью.

2. Два предприятия разнотипную продукцию. Вероятности их банкротства в течение года равны 0,1 и 0,2 соответственно. Тогда вероятность того, что в течение года обанкротится хотя бы одно предприятие, равна ...

3. В первой урне 2 белых и 18 черных шаров. Во второй урне 4 белых и 6 черных шара. Из наудачу взятой урны вынули один шар, который оказался белым. Тогда вероятность того, что этот шар извлечен из первой урны, равна...

4. Даны две независимые дискретные случайные величины  $X$  и  $Y$ :

|     |     |     |  |     |     |     |
|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|
| $X$ | 1   | 2   |  | $Y$ | 4   | 5   |
| $p$ | 0,3 | 0,7 |  | $P$ | 0,2 | 0,8 |

Тогда вероятность значения суммы  $X + Y = 6$  равна...

5. Непрерывная случайная величина задана функцией распределения вероятностей

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ x^2/16 & \text{при } 0 \leq x \leq 4, \\ 1 & \text{при } x \geq 4. \end{cases}$$

Тогда вероятность  $P(-1 < X < 2)$  равна...

6. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей:

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| $X$ | -2  | 3   | 4   |
| $p$ | 0,3 | 0,2 | 0,5 |

Тогда ее математическое ожидание равно...

### Экзаменационный билет № 3

1. Из урны, в которой находятся 3 черных и 13 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут черными, равна ... Ответ дать десятичной дробью.

2. Два предприятия разнотипную продукцию. Вероятности их банкротства в течение года равны 0,2 и 0,3 соответственно. Тогда вероятность того, что в течение года обанкротится хотя бы одно предприятие, равна ...

3. В первой урне 2 белых и 8 черных шаров. Во второй урне 6 белых и 4 черных шара. Из наудачу взятой урны вынули один шар, который оказался белым. Тогда вероятность того, что этот шар извлечен из первой урны, равна...

4. Даны две независимые дискретные случайные величины  $X$  и  $Y$ :

|     |     |     |  |     |     |     |
|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|
| $X$ | 2   | 3   |  | $Y$ | 4   | 5   |
| $p$ | 0,6 | 0,4 |  | $P$ | 0,4 | 0,6 |

Тогда вероятность значения суммы  $X + Y = 7$  равна...

5. Непрерывная случайная величина задана функцией распределения вероятностей

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ x^2/4 & \text{при } 0 < x \leq 2, \\ 1 & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

Тогда вероятность  $P(-1 < X < 1)$  равна...

6. Дискретная случайная величина  $X$  задана законом распределения вероятностей:

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| $X$ | -3  | 2   | 5   |
| $p$ | 0,2 | 0,3 | 0,5 |

Тогда ее математическое ожидание равно...

### Экзаменационный билет №4

1. Из урны, в которой находятся 10 черных и 6 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда

вероятность того, что оба шара будут черными, равна ...

2. Два предприятия разнотипную продукцию. Вероятности их банкротства в течение года равны 0,1 и 0,2 соответственно. Тогда вероятность того, что в течение года обанкротится хотя бы одно предприятие, равна ...

3. Даны две независимые дискретные случайные величины  $X$  и  $Y$ :

$X$ : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8  
 $Y$ : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Тогда вероятность значения суммы  $X + Y = 6$  равна...

4. Найти моду и медиану вариационного ряда 2, 3, 3, 4, 5, 6, 8, 9. В ответе записать сумму полученных величин.

5. В результате измерений некоторой физической величины одним прибором без систематических ошибок получены следующие результаты (в Па): 4, 5, 6, 7, 8. Тогда несмещенная оценка дисперсии равна...

6. При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислены: выборочный коэффициент корреляции  $r_B = 0,75$  и выборочные средние квадратические отклонения  $\sigma_x = 0,8$ ,  $\sigma_y = 1,6$ . Тогда выборочный коэффициент регрессии  $Y$  на  $X$  равен...

#### Экзаменационный билет № 5

4. Из урны, в которой находятся 6 черных и 10 белых шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут белыми, равна ...

5. Два предприятия разнотипную продукцию. Вероятности их банкротства в течение года равны 0,2 и 0,3 соответственно. Тогда вероятность того, что в течение года обанкротится хотя бы одно предприятие, равна ...

6. Даны две независимые дискретные случайные величины  $X$  и  $Y$ :

$X$ : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8  
 $Y$ : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Тогда вероятность значения суммы  $X + Y = 8$  равна...

7. Найти моду и медиану вариационного ряда 2, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9. В ответе записать сумму полученных величин.

|     |  |
|-----|--|
|     | <p>8. В результате измерений некоторой физической величины одним прибором без систематических ошибок получены следующие результаты (в Па): 5, 6, 7, 8, 9. Тогда несмещенная оценка дисперсии равна...</p> <p>9. При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислены: выборочный коэффициент корреляции <math>r_B = 0,75</math> и выборочные средние квадратические отклонения <math>\sigma_x = 0,9</math>, <math>\sigma_y = 1,8</math>. Тогда выборочный коэффициент регрессии <math>Y</math> на <math>X</math> равен...</p> |
| ... | ...  |

#### 5.4 Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины «Математическая статистика»:

| Форма промежуточной аттестации  | Критерии оценивания   | Шкалы оценивания <sup>14</sup>     |                      |
|---|---|------------------------------------|----------------------|
|   |   | 100-балльная система <sup>15</sup> | Пятибалльная система |
| <p><b>Наименование оценочного средства</b></p> <p>Экзамен<br/>в письменной форме по билетам<br/>1-й вопрос: 0 – 10 баллов<br/>2-й вопрос: 0 – 10 баллов<br/>3-й вопрос: 0 – 10 баллов<br/>4-й вопрос: 0 – 10 баллов<br/>5-й вопрос: 0 – 10 баллов</p> | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> <li>– свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</li> </ul> | 46 -50 баллов                      | 5                    |

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания  | Шкалы оценивания <sup>14</sup>     |                      |
|----------------------------------|--|------------------------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |  | 100-балльная система <sup>15</sup> | Пятибалльная система |
|                                  | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</i></li> <li>– <i>недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</i></li> <li>– <i>недостаточно логично построено изложение вопроса;</i></li> <li>– <i>успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,</i></li> <li>– <i>демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</i></li> </ul> <p><i>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</i></p> | 33 – 45 баллов                     | 4                    |
|                                  | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</i></li> <li>– <i>не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</i></li> <li>– <i>справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</i></li> </ul> <p><i>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями</i></p>  | 21– 32 баллов                      | 3                    |

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания   | Шкалы оценивания <sup>14</sup>     |                      |
|----------------------------------|---|------------------------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |   | 100-балльная система <sup>15</sup> | Пятибалльная система |
|                                  | <i>решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</i>   |                                    |                      |
|                                  | <i>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</i> | 0 – 20 баллов                      | 2                    |
| ...                              | ...   | ...                                | ...                  |

### 5.5 Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.<sup>16</sup>

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| <b>Форма контроля</b>   | <b>100-балльная система</b> | <b>Пятибалльная система</b>      |
|---|-----------------------------|----------------------------------|
| <b>Текущий контроль (первый семестр):</b>   |                             |                                  |
| - контрольная работа (темы 1-2)   | 0 - 25 баллов               | зачтено/не зачтено <sup>17</sup> |
| - контрольная работа (темы 3)   | 0 - 25 баллов               |                                  |
| - контрольная работа (тема 4)   | 0 - 25 баллов               | зачтено/не зачтено               |
| контрольная работа (тема 5)   | 0 - 25 баллов               |                                  |
| Промежуточная аттестация (зачет) для обучающихся, желающих исправить совокупный балл по текущему контролю | 0 - 100 баллов              | зачтено/не зачтено               |
| <b>Итого за семестр (дисциплину) зачёт</b>  | 0 - 100 баллов              |                                  |
|   |                             |                                  |
| <b>Текущий контроль (второй семестр):</b>   |                             |                                  |
| - индивидуальное домашнее задание (темы 6)  | 0 - 10 баллов               |                                  |
| - индивидуальное домашнее задание (темы 7)  | 0 - 10 баллов               |                                  |
| - индивидуальное домашнее задание (тема 8)  | 0 - 20 баллов               |                                  |
| - индивидуальное домашнее задание (тема 9)  | 0 - 10 баллов               |                                  |
|   |                             |                                  |
|   |                             |                                  |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>   | 0 - 50 баллов               |                                  |
|   |                             |                                  |
| <b>Итого за семестр</b>   | 0 - 100 баллов              |                                  |

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

| <b>100-балльная система</b> | <b>пятибалльная система</b>                      |
|-----------------------------|--|
|                             | <b>зачет с оценкой/экзамен</b>                   |
| 85 – 100 баллов             | отлично<br>зачтено (отлично)                     |
| 65 – 84 баллов              | хорошо<br>зачтено (хорошо)                       |
| 41 – 64 баллов              | удовлетворительно<br>зачтено (удовлетворительно) |
| 0 – 40 баллов               | неудовлетворительно                              |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Специальные образовательные технологии не используются.

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках *учебной дисциплины* реализуется при проведении *практических занятий*, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.<sup>19</sup>*

Материально-техническое обеспечение *дисциплины/модуля* при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

---

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|--|
| <b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6</b>  |  |
| <i>аудитории для проведения занятий лекционного типа</i>   | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:<br>– ноутбук;<br>– проектор,<br>–                 |
| <i>аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>                     | – комплект учебной мебели.   |
| <i>аудитории для проведения занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций</i>  | комплект учебной мебели.   |
|  |  |
|  | –  |
|  | –  |
|  |  |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  |
| <i>Аудитория кафедры</i>   | – компьютерная техника;<br>подключение к сети «Интернет»   |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/учебного модуля при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Необходимое оборудование   | Параметры                       | Технические требования   |
|--|---------------------------------|--|
| Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер                     | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
|  | Операционная система            | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux                        |
|  | Веб-камера                      | 640x480, 15 кадров/с   |
|  | Микрофон                        | любой  |
|  | Динамики (колонки или наушники) | любые  |
|  | Сеть (интернет)                 | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с  |

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.



## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1 Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

1.

| № пп  | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы   |
|---|--|
| 1.  | ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>   |
| 2.  | «Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»<br><a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>                        |
| 3.  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com»<br><a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a> |
| 4.  | ...  |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы |  |
| 1.  |  |
| 2.  |  |
| 3.  |  |

11.2 Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение        | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|--------------------------------|--|
| 1.   | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019                           |
| 2.   |                                |  |
| 3.   |                                |  |
| 4.   | ...                            |  |
| 5.   | ...                            | ...  |

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| <b>№ пп</b> | <b>год обновления РПД</b> | <b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b> | <b>номер протокола и дата заседания кафедры</b> |
|-------------|---------------------------|--|---|
|             |                           |  |   |
|             |                           |  |   |
|             |                           |  |   |
|             |                           |  |   |
|             |                           |  |   |