

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан

физико-математического
факультета



Н.Б. Федорова

«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки **Математика и Информатика**

Форма обучения **очная**

Срок освоения ОПОП **нормативный срок освоения 5 лет**

Факультет **физико-математический**

Кафедра **математики и МПМД**

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются: формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области теории вероятностей и математической статистики, овладение современным аппаратом теории вероятностей и математической статистики для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания, обеспечение качественной подготовки квалифицированных конкурентоспособных педагогов на основе системных знаний предметного характера (по математике).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

2.1. Дисциплина **Б.1.В.ОД.4.7. «Теория вероятностей и математическая статистика»** относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- *Математический анализ*
- *Алгебра*

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- *Педагогическая практика.*

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны | | |
|-------|--------------------------|--|---|--|---|
| | | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1. | ОК-3 | Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | 1) основные методы обоснования математических утверждений, 2) алгоритмы решения типовых задач. 3) методы обоснования утверждений. | 1) грамотно обосновывать утверждения 2) решать задачи среднего уровня сложности 3) решать задачи повышенного уровня сложности | 1) основами логического мышления, 2) основами дедуктивного мышления, 3) основами индуктивного мышления. |
| 2. | ОК-6 | Способность к самоорганизации и самообразованию | 1) основы организации самостоятельной работы 2) виды самостоятельной работы 3) особенности самостоятельной работы | 1) формулировать задачу 2) искать пути её решения 3) пользоваться справочной литературой по математике. | 1) навыками планирования учебно-познавательной деятельности. 2) навыками анализа своей учебно-познавательной деятельности. 3) навыками самооценки своей учебно-познавательной деятельности. |
| 3. | ОПК-1 | Готовность признавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности | 1) степень значимости профессии учителя математики для общества 2) степень значимости профессии учителя математики для обучающихся 3) степень значимости профессии учителя математики в педагогическом коллективе | 1) грамотно решать профессиональные задачи. 2) грамотно решать учебные задачи. 3) грамотно решать образовательные задачи. | 1) навыками проведения учебной деятельности с учащимися 2) навыками проведения образовательной деятельности с учащимися 3) навыками проведения воспитательной деятельности с учащимися |
| 4. | ОПК-5 | Владение основами профессиональной этики и речевой культуры | 1) основы профессиональной этики и речевой культуры. 2) основы речевой культуры. 3) основы профессионального поведения | 1) работать с коллективом учащихся руководствуясь основами профессиональной этики. 2) работать с коллективом коллег, руководствуясь | 1) математической терминологией 2) навыками педагогической деятельности. 3) навыками педагогической этики |

| | | | | | |
|----|------|---|--|---|---|
| | | | | основами профессиональной этики и речевой культуры. 3) работать с коллективом учащихся, руководствуясь основами речевой культуры. | |
| 5. | ПК-1 | Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | 1) основы математических наук 2) методы логически грамотного рассуждения. 3) основы государственных образовательных стандартов | 1) убедительно обосновывать свои мысли. 2) логически выстраивать доказательство 3) грамотно реализовывать образовательные программы | 1) навыками ведения дискуссии 2) навыками строгой аргументации утверждений. 3) навыками математической аргументации утверждений. |
| 6. | ПК-7 | Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности | 1) основы организации работы с учащимися 2) виды работы с учащимися 3) методы работы с учащимися | 1) использовать основные математические результаты для решения типовых задач 2) использовать основные математические результаты для решения более сложных задач 3) использовать основные математические результаты для решения задач повышенной сложности | 1) методами творческой работы с ученическим коллективом 2) способы активизации деятельности ученического коллектива 3) способы активизации самостоятельной деятельности учащихся |
| 7. | ПК-1 | Владение основными понятиями классических разделов математики, математической терминологией, методами математических рассуждений, способами решения типовых задач | 1) основные понятия классических разделов математики 2) основные способы решения типовых задач 3) основные направления решения сложных задач | 1) проводить математические доказательства 2) решать типовые задачи 3) решать задачи повышенной сложности | 1) математической терминологией 2) методами математических рассуждений 3) способами решения типовых задач |
| 8. | ПК-2 | Способность проводить логические рассуждения, аргументировано обосновывать утверждения и корректно представлять математические знания в устной форме. | 1) основы логики 2) особенности логически трудных моментов 3) основы ведения логических умозаключений | 1) проводить логические рассуждения 2) аргументировано обосновывать утверждения 3) корректно проводить обоснование утверждения владеть | 1) навыками представления математических знаний в устной форме 2) навыками представления математических знаний в письменной форме 3) навыками грамотного представления математических знаний на доске |

2.5 Карта компетенций дисциплины

| КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Теория вероятностей и математическая статистика | | | | | |
| Цель дисциплины | <p>Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются: формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области теории вероятностей и математической статистики, овладение современным аппаратом теории вероятностей и математической статистики для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания, обеспечение качественной подготовки квалифицированных конкурентоспособных педагогов на основе системных знаний предметного характера (по математике).</p> | | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие | | | | | |
| Общекультурные компетенции: | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ОК-3 | Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | <p>знать</p> <p>1) основные методы обоснования математических утверждений,</p> <p>2) алгоритмы решения типовых задач.</p> <p>3) методы обоснования утверждений.</p> <p>уметь</p> <p>1) грамотно обосновывать утверждения</p> <p>2) решать задачи среднего уровня сложности</p> <p>3) решать задачи повышенного уровня сложности</p> <p>владеть</p> <p>1) основами логического мышления,</p> <p>2) основами дедуктивного мышления,</p> | <p>Путем чтения лекций, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ, магистерских диссертаций.</p> | <p>Защита контрольных работ, собеседование, индивидуальное домашнее задание, экзамен</p> | <p>Пороговый Способен точно сформулировать теорему, привести примеры</p> <p>Повышенный Способен самостоятельно привести схему доказательств и найти область применимости теорем</p> |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | | 3) основами индуктивного мышления. | | | |
| ОК-6 | Способность к самоорганизации и самообразованию | <p>знать</p> <p>1) основы организации самостоятельной работы</p> <p>2) виды самостоятельной работы</p> <p>3) особенности самостоятельной работы</p> <p>уметь</p> <p>1) формулировать задачу</p> <p>2) искать пути её решения</p> <p>3) пользоваться справочной литературой по математике.</p> <p>владеть</p> <p>1) навыками планирования учебно-познавательной деятельности.</p> <p>2) навыками анализа своей учебно-познавательной деятельности.</p> <p>3) навыками самооценки своей учебно-познавательной деятельности.</p> | Путем чтения лекций, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ. | Защита контрольных работ, собеседование, индивидуальное домашнее задание, экзамен | <p>Пороговый</p> <p>Способен чётко сформулировать проблему, наметить план и предложить способы её решения</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно решить проблему</p> |
| Общепрофессиональные компетенции: | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ОПК-1 | Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности | <p>знать</p> <p>1) степень значимости профессии учителя математики для общества</p> <p>2) степень значимости профессии учителя математики для обучающихся</p> <p>3) степень значимости профессии учителя математики в педагогическом коллективе</p> | Путем чтения лекций, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, | Защита контрольных работ, решение задач повышенной трудности, экзамен. | <p>Пороговый</p> <p>Способен чётко сформулировать проблему, предложить способы её решения</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно решить проблему</p> |

| | | | | | |
|-------|--|---|---|--|--|
| | | <p>уметь</p> <p>1) грамотно решать профессиональные задачи.</p> <p>2) грамотно решать учебные задачи.</p> <p>3) грамотно решать образовательные задачи.</p> <p>владеть</p> <p>1) навыками проведения учебной деятельности с учащимися</p> <p>2) навыками проведения образовательной деятельности с учащимися</p> <p>3) навыками проведения воспитательной деятельности с учащимися</p> | <p>выпускных квалификационных работ.</p> | | |
| ОПК-5 | <p>Владение основами профессиональной этики и речевой культуры</p> | <p>знать</p> <p>1) основы профессиональной этики и речевой культуры.</p> <p>2) основы речевой культуры.</p> <p>3) основы профессионального поведения</p> <p>уметь</p> <p>1) работать с коллективом учащихся руководствуясь основами профессиональной этики.</p> <p>2) работать с коллективом коллег, руководствуясь основами профессиональной этики и речевой культуры.</p> <p>3) работать с коллективом учащихся, руководствуясь основами речевой культуры.</p> <p>владеть</p> <p>1 математической терминологией</p> <p>2 навыками педагогической деятельности.</p> <p>3 навыками педагогической этики</p> | <p>Путем чтения лекций, выступления на научно-исследовательских конференциях.</p> | <p>Защита контрольных работ, собеседование, индивидуальное домашнее задание, экзамен</p> | <p>Пороговый Способен работать с коллективом учащихся и коллег.</p> <p>Повышенный Способен быть авторитетным преподавателем для учащихся и пользоваться уважением среди коллег</p> |

Профессиональные компетенции:

| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенций |
|-------------|---|---|---|---|--|
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| ПК-1 | Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | <p>знать</p> <p>1) основы математических наук</p> <p>2) методы логически грамотного рассуждения.</p> <p>3) основы государственных образовательных стандартов</p> <p>уметь</p> <p>1) убедительно обосновывать свои мысли.</p> <p>2) логически выстраивать доказательство</p> <p>3) грамотно реализовывать образовательные программы</p> <p>владеть</p> <p>1) навыками ведения дискуссии</p> <p>2) навыками строгой аргументации утверждений.</p> <p>3) навыками математической аргументации утверждений.</p> | Путем чтения лекций, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ. | Защита контрольных работ, собеседование, индивидуальное домашнее задание, экзамен | <p>Пороговый</p> <p>Способен точно сформулировать теорему, привести примеры</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно привести схему доказательств и область применимости теорем, пользоваться методами математического моделирования, написания компьютерных программ, пользоваться численными методами решения математических задач</p> |
| ПК-7 | Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности | <p>знать</p> <p>1) основы организации работы с учащимися</p> <p>2) виды работы с учащимися</p> <p>3) методы работы с учащимися</p> <p>уметь</p> <p>1) использовать основные математические результаты для решения типовых задач</p> <p>2) использовать основные математические результаты для решения более сложных задач</p> <p>3) использовать основные математические результаты для решения задач повышенной</p> | Путем чтения лекций, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, выпускных квалификационных работ. | Защита контрольных работ, собеседование, индивидуальное домашнее задание, экзамен | <p>Пороговый</p> <p>Способен точно сформулировать теорему, привести примеры, анализировать проблемы естествознания</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно привести схему доказательств и область применимости теорем, пользоваться методами математического и алгоритмического моделирования при анализе проблем естествознания</p> |

| | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|
| | | <p>сложности владеть</p> <p>1) методами творческой работы с ученическим коллективом</p> <p>2) способы активизации деятельности ученического коллектива</p> <p>3) способы активизации самостоятельной деятельности учащихся</p> | | | |
| ПВК-1 | <p>Владение основными понятиями классических разделов математики, математической терминологией, методами математических рассуждений, способами решения типовых задач</p> | <p>знать</p> <p>1) основные понятия классических разделов математики</p> <p>2) основные способы решения типовых задач</p> <p>3) основные направления решения сложных задач</p> <p>уметь</p> <p>1) проводить математические доказательства</p> <p>2) решать типовые задачи</p> <p>3) решать задачи повышенной сложности</p> <p>владеть</p> <p>1) математической терминологией</p> <p>2) методами математических рассуждений</p> <p>3) способами решения типовых задач</p> | <p>Путем чтения лекций, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических занятий, подготовки самостоятельных контрольных, курсовых, выпускных квалификационных работ.</p> | <p>Защита контрольных работ, собеседование, индивидуальное домашнее задание, экзамен</p> | <p>Пороговый</p> <p>Способен точно сформулировать теорему, привести примеры, способен, к самостоятельной научной деятельности</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно привести схему доказательств и область применимости теорем, к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности</p> |
| ПВК-2 | <p>Способность проводить логические рассуждения, аргументировано обосновывать утверждения и корректно представлять математические знания в устной форме.</p> | <p>знать</p> <p>1) основы логики</p> <p>2) особенности логически трудных моментов</p> <p>3) основы ведения логических умозаключений</p> <p>уметь</p> <p>1) проводить логические рассуждения</p> | <p>Путем чтения лекций, выступления по защите реферата, выступления на научно-исследовательских конференциях, проведения практических</p> | <p>Защита контрольных работ, собеседование, индивидуальное домашнее задание, экзамен</p> | <p>Пороговый</p> <p>Способен точно сформулировать теорему, привести примеры, способен, к самостоятельной научной деятельности</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно привести схему доказательств и область применимости теорем, к</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | | <p>2) аргументировано обосновывать утверждения</p> <p>3) корректно проводить обоснование утверждения</p> <p>владеть</p> <p>1) навыками представления математических знаний в устной форме</p> <p>2) навыками представления математических знаний в письменной форме</p> <p>3) навыками визуально грамотного представления математических знаний на доске</p> | <p>занятий, подготовки самостоятельных контрольных, курсовых, выпускных квалификационных работ.</p> | | <p>интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательной деятельности</p> |
|--|--|--|---|--|---|

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр № 8 |
|--|-------------|-------------|
| | | часов |
| 1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 56 | 56 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 14 | 14 |
| Практические занятия (ПЗ), семинары (С) | 42 | 42 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| 2. Самостоятельная работа студента (всего) | 124 | 124 |
| В том числе | | |
| <i>СРС в семестре</i> | 88 | 88 |
| Курсовая работа | КП | - |
| | КР | - |
| Другие виды СРС | | |
| Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами. | 22 | 22 |
| Выполнение индивидуального домашнего задания. | 4 | 4 |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям. | 46 | 46 |
| Подготовка к контрольным работам | 16 | 16 |
| <i>СРС в период сессии</i> | 36 | 36 |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | - |
| | экзамен (Э) | 36 |
| ИТОГО: общая трудоемкость | часов | 180 |
| | зач. ед. | 5 |

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

| № семестра | № раздела | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах |
|------------|-----------|---|--|
| 8 | 1 | Элементы комбинаторики. Алгебра событий. | Предмет теории вероятности. Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. События, операции над событиями. Полная группа событий. |
| | 2 | Классическое определение вероятности. | Классическое определение вероятности. Свойства вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. |
| | 3 | Схема Бернулли. Теорема Пуассона. | Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. |
| | 4 | Случайные величины. Примеры случайных величин. | Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения. Математическое ожидание. Дисперсия. Равномерное распределение случайной величины. Биномиальное распределение случайной величины. Распределение Пуассона. Нормальное распределение. |
| | 5 | Выборочный метод | Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон, гистограмма. Выборочные: средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. |
| | 6 | Статистические оценки параметров распределения. | Точность оценки, надёжность, доверительный интервал. Доверительные интервалы для оценки: математического ожидания нормального распределения при известном и при неизвестном σ , среднего квадратического отклонения нормального распределения. |

2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № семестра | № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) |
|------------|-----------|---|---|----|----|-----|-------|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СРС | всего | |
| 8 | 1 | Элементы комбинаторики. Алгебра событий. | 2 | | 6 | 12 | 20 | 1-2 неделя Собеседование |
| | 2 | Классическое определение вероятности. | 2 | | 8 | 16 | 28 | 3-4 неделя Собеседование |
| | 3 | Схема Бернулли. Теорема Пуассона. | 2 | | 8 | 16 | 28 | 5-6 неделя Контрольная работа №1 |
| | 4 | Случайные величины. Примеры случайных величин. | 2 | | 10 | 20 | 34 | 7-10 неделя Собеседование. Контрольная работа №2 |
| | 5 | Выборочный метод | 2 | | 4 | 8 | 12 | 11-12 неделя Собеседование |
| | 6 | Статистические оценки параметров распределения. | 4 | | 6 | 16 | 22 | 13-16 неделя ИДЗ |
| 8 | | Разделы дисциплины № 1-6 | | | | | 36 | Экзамен |
| ИТОГО | | | 14 | - | 42 | 88 | 180 | Экзамен |

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|---|-----------|---|--|-------------|
| 8 | 1 | Элементы комбинаторики. Алгебра событий. | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №1 | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №2 | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №3 | 2 |
| | | | Подготовка к первой контрольной работе | 4 |
| | | | Изучение основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) | 2 |
| | 2 | Классическое определение вероятности. | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №4 | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №5 | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №6 | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №7 | 2 |
| | | | Подготовка к первой контрольной работе Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) | 4 |
| | 3 | Схема Бернулли. Теорема Пуассона. | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №8 | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №9 | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №10 | 2 |
| | | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №11 | 2 |
| | | | Подготовка ко второй контрольной работе Изучение основной и дополнительной литературы | 4 |
| | 4 | Случайные величины. Примеры случайных величин. | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №12 | 2 |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №13 | | | 2 | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №14 | | | 2 | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №15 | | | 2 | |
| Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №16 Подготовка ко второй контрольной работе | | | 4 | |

| | | | | |
|-------------------------|---|--|--|---|
| | | Изучение основной и дополнительной литературы | 4 | |
| 5 | Выборочный метод | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №17 | 2 | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №18 | 2 | |
| | | Изучение основной и дополнительной литературы | 4 | |
| 6 | Статистические оценки параметров распределения. | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №19 | 2 | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №20 | 2 | |
| | | Выполнение заданий при подготовке к семинарскому занятию №21 | 4 | |
| | | Выполнение индивидуальных заданий | 4 | |
| | | Изучение основной и дополнительной литературы | 4 | |
| ИТОГО | | | 88 | |
| 8 | 15-16 | Экзамен | Изучение конспектов лекций по разделу «Элементы комбинаторики. Алгебра событий» | 4 |
| | | | Изучение конспектов лекций по разделу «Классическое определение вероятности» | 4 |
| | | | Отработка терминологии | 4 |
| | | | Изучение конспектов лекций по разделу «Схема Бернулли. Теорема Пуассона.» | 4 |
| | | | Изучение конспектов лекций по разделу «Случайные величины. Примеры случайных величин» | 4 |
| | | | Изучение конспектов лекций по разделу «Выборочный метод» | 4 |
| | | | Отработка терминологии | 4 |
| | | | Изучение конспектов лекций по разделу «Статистические оценки параметров распределения.» | 4 |
| | | | Изучение конспектов и рабочих тетрадей по практическим занятиям по теории вероятностей | 4 |
| | | | Изучение конспектов и рабочих тетрадей по практическим занятиям по математической статистике | 4 |
| | | | Сдача экзамена | 4 |
| Итого в семестре | | | 116 | |
| ИТОГО | | | 116 | |

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа по математике включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку лекционного материала,
- 2) подготовку к практическим занятиям,
- 3) выполнение домашних заданий,
- 4) выполнение домашних контрольных работ,
- 5) подготовку к ответам на контрольные вопросы,
- 6) подготовку к аудиторным контрольным работам,
- 7) подготовку к экзамену.

Лекционный материал необходимо прорабатывать после каждой лекции. При этом нужно прочитать лекционные записи, установить связь материала, прочитанного на лекции, с материалом более ранних лекций, разобрать основные понятия и определения. В некоторых случаях (по заданию преподавателя) – выполнить конспект темы в тетради. Рекомендуется так же просмотреть материал по изучаемой теме в учебниках, рекомендованных в списке литературы.

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные определения и формулировки теорем, разобрать алгоритмы и примеры решения задач, приведенные на лекции и в теоретическом материале.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться примерами решения задач, которые в большом количестве имеются в лекционном материале, а также в учебных пособиях.

Контрольные вопросы по каждой теме делятся на два уровня. Полный перечень вопросов предоставляется студентам после изучения темы на лекции и практическом занятии. Как правило, полноценной проработки лекционного материала и подготовки к практическому занятию достаточно, чтобы успешно ответить на вопросы первого уровня. При подготовке ответов на вопросы второго уровня рекомендуется использовать материалы учебников и учебных пособий, записи, сделанные на лекциях и практических занятиях, и обратиться за консультацией к преподавателю.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примерная тематика контрольных работ».

Подготовка к экзамену или зачету для студента, систематически прорабатывавшего теоретический материал, готовившего ответы на контрольные вопросы выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

3.2. График работы студента

Семестр № 8

| Форма оценочного средства | Условное обозначение | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Контрольная работа | Кнр | | | | | + | | | | | + | | | | | | |
| Собеседование | Сб | | + | | | | | + | | | | | | | | | |
| Индивидуальные домашние задания | ИДЗ | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Контрольные работы.

Тематика контрольных работ:

- Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Схема Бернулли.
- Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения. Математическое ожидание. Дисперсия.
- Выборочные: средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Доверительные интервалы. (ИДЗ).

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примеры оценочных средств».

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине не применяется.

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|-------|--|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – 2-е изд. – М. : Дашков и Ко, 2014. – 473 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 433-434. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253787 (дата обращения: 29.08.2019) | 1-6 | 8 | ЭБС | |
| 2. | Джафаров, К. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. А. Джафаров. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 167 с. : схем. – Библиогр. в кн. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438304 (дата обращения: 29.08.2019) | 1-6 | 8 | ЭБС | |
| 3. | Хуснутдинов, Р. Ш. Сборник задач по курсу теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие. – СПб. : Лань, 2014. – 320 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53676 (дата обращения: 29.08.2019) | 1-6 | 8 | ЭБС | |

5.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|-------|--|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Болотюк, В. А. Практикум и индивидуальные задания по математической статистике: (типовые расчеты) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Болотюк, Л. А. Болотюк. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 97 с. : ил. – Библиогр. в кн. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256443 (дата обращения: 29.08.2019) | 5-6 | 8 | ЭБС | |
| 2. | Катальников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / В. В. Катальников, Ю.В. Шапарь ; науч. ред. И. А. Шестакова. – 2-е изд., перераб. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 72 с. : ил. – Библиогр. в кн. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276210 (дата обращения: 29.08.2019) | 1-6 | 8 | ЭБС | - |
| 3. | Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 352 с. : табл. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721 (дата обращения: 29.08.2019) | 1-6 | 8 | ЭБС | |

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 29.08.2019).
2. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 29.08.2019).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Ре-

- жим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.08.2019).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
 3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
 4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
 5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствует*.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ *(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---------------------|---|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, |

| | |
|---|---|
| | <p>пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: вероятность события, случайная величина, математическое ожидание, дисперсия, полигон, гистограмма, доверительный интервал, доверительная вероятность.</p> |
| Практические занятия | <p>Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.</p> |
| Контрольная работа/индивидуальные задания | <p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</p> |
| Подготовка к экзамену | <p>При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.</p> |

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина, из любой точ-ки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 15.04.2016).

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);

4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

11. Иные сведения

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (8 семестр)

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции) или её части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|--|----------------------------------|
| 1. | Элементы комбинаторики. Алгебра событий. | ОК-3, ОК-6, ОПК-5, ПК-1, ПК-7, ПВК-2 | Экзамен |
| 2. | Классическое определение вероятности. | ОК-3, ОК-6, ПК-1, ПК-7, ПВК-1 | |
| 3. | Схема Бернулли. Теорема Пуассона. | ОК-3, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-7, ПВК-1, ПВК-2 | |
| 4. | Случайные величины. Примеры случайных величин. | ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-7, ПВК-1, ПВК-2 | |
| 5. | Выборочный метод | ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-7, ПВК-1 | |
| 6. | Статистические оценки параметров распределения. | ОК-3, ОК-6, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-7, ПВК-2 | |

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Индекс компетенции | Содержание компетенции | Элементы компетенции | Индекс элемента |
|--------------------|--|---|-----------------|
| ОК- 3 | Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | знать | |
| | | 1 основные методы обоснования математических утверждений, | ОК3 31 |
| | | 2 алгоритмы решения типовых задач. | ОК3 32 |
| | | 3 методы обоснования утверждений. | ОК3 33 |
| | | уметь | |
| | | 1 грамотно обосновывать утверждения | ОК3 У1 |
| | | 2 решать задачи среднего уровня сложности | ОК3 У2 |
| | | 3 решать задачи повышенного уровня сложности | ОК3 У3 |
| | | владеть | |
| | | 1 основами логического мышления, | ОК3 В1 |
| | | 2 основами дедуктивного мышления, | ОК3 В2 |
| | | 3 основами индуктивного мышления. | ОК3 В3 |
| ОК-6 | Способность к самоорганизации и самообразованию | знать | |
| | | 1 основы организации самостоятельной работы | ОК6 31 |

| | | | |
|--------------|---|---|--------------|
| | | 2 виды самостоятельной работы | ОК6 32 |
| | | 3 особенности самостоятельной работы | ОК6 33 |
| | | уметь | |
| | | 1 формулировать задачу | ОК6 У1 |
| | | 2 искать пути её решения | ОК6 У2 |
| | | 3 пользоваться справочной литературой по математике. | ОК6 У3 |
| | | владеть | |
| | | 1 навыками планирования учебно-познавательной деятельности. | ОК6 В1 |
| | | 2 навыками анализа своей учебно-познавательной деятельности. | ОК6 В2 |
| | | 3 навыками самооценки своей учебно-познавательной деятельности. | ОК6 В3 |
| ОПК-1 | Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности | знать | |
| | | 1 степень значимости профессии учителя математики для общества | ОПК1 31 |
| | | 2 степень значимости профессии учителя математики для обучающихся | ОПК1 32 |
| | | 3 степень значимости профессии учителя математики в педагогическом коллективе | ОПК1 33 |
| | | уметь | |
| | | 1 грамотно решать профессиональные задачи. | ОПК1 У1 |
| | | 2 грамотно решать учебные задачи. | ОПК1 У2 |
| | | 3 грамотно решать образовательные задачи. | ОПК1 У3 |
| | | владеть | |
| | | 1 навыками проведения учебной деятельности с учащимися | ОПК1 В1 |
| | | 2 навыками проведения образовательной деятельности с учащимися | ОПК1 В2 |
| | | 3 навыками проведения воспитательной деятельности с учащимися | ОПК1 В3 |
| ОПК-5 | | Владение основами профессиональной этики и речевой культуры | знать |
| | 1 основы профессиональной этики и речевой культуры. | | ОПК5 31 |
| | 2 основы речевой культуры. | | ОПК5 32 |
| | 3 основы профессионального поведения | | ОПК5 33 |
| | уметь | | |
| | 1 работать с коллективом учащихся руководствуясь основами профессиональной этики. | | ОПК5 У1 |
| | 2 работать с коллективом коллег, руководствуясь основами | | ОПК5 У2 |

| | | | |
|------|---|--|---------|
| | | профессиональной этики и речевой культуры. | |
| | | 3 работать с коллективом учащихся, руководствуясь основами речевой культуры. | ОПК5 У3 |
| | | владеть | |
| | | 1 математической терминологией | ОПК5 В1 |
| | | 2 навыками педагогической деятельности. | ОПК5 В2 |
| | | 3 навыками педагогической этики | ОПК5 В3 |
| ПК-1 | Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | знать | |
| | | 1 основы математических наук | ПК1 З1 |
| | | 2 методы логически грамотного рассуждения. | ПК1 З2 |
| | | 3 основы государственных образовательных стандартов | ПК1 З3 |
| | | уметь | |
| | | 1 убедительно обосновывать свои мысли. | ПК1 У1 |
| | | 2 логически выстраивать доказательство | ПК1 У2 |
| | | 3 грамотно реализовывать образовательные программы | ПК1 У3 |
| | | владеть | |
| | | 1 навыками ведения дискуссии | ПК1В1 |
| | | 2 навыками строгой аргументации утверждений. | ПК1В2 |
| | | 3 навыками математической аргументации утверждений. | ПК1В3 |
| ПК-7 | Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности | знать | |
| | | 1 основы организации работы с учащимися | ПК7 З1 |
| | | 2 виды работы с учащимися | ПК7 З2 |
| | | 3 методы работы с учащимися | ПК7 З3 |
| | | уметь | |
| | | 1 использовать основные математические результаты для решения типовых задач | ПК7 У1 |
| | | 2 использовать основные математические результаты для решения более сложных задач | ПК7 У2 |
| | | 3 использовать основные математические результаты для решения задач повышенной сложности | ПК7 У3 |
| | | владеть | |
| | | 1 методами творческой работы с ученическим коллективом | ПК7 В1 |
| | | 2 способы активизации деятельности ученического коллектива | ПК7 В2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | 3 способы активизации самостоятельной деятельности учащихся | ПК7 В3 |
| ПВК-1 | Владение основными понятиями классических разделов математики, математической терминологией, методами математических рассуждений, способами решения типовых задач | знать | |
| | | 1 основные понятия классических разделов математики | ПВК1 31 |
| | | 2 основные способы решения типовых задач | ПВК1 32 |
| | | 3 основные направления решения сложных задач | ПВК1 33 |
| | | уметь | |
| | | 1 проводить математические доказательства | ПВК1 У1 |
| | | 2 решать типовые задачи | ПВК1 У2 |
| | | 3 решать задачи повышенной сложности | ПВК1 У3 |
| | | владеть | |
| | | 1 математической терминологией | ПВК1 В1 |
| | | 2 методами математических рассуждений | ПВК1 В2 |
| | | 3 способами решения типовых задач | ПВК1 В3 |
| | | ПВК-2 | Способность проводить логические рассуждения, аргументировано обосновывать утверждения и корректно представлять математические знания в устной форме. |
| 1 основы логики | ПВК1 31 | | |
| 2 особенности логически трудных моментов | ПВК1 32 | | |
| 3 основы ведения логических умозаключений | ПВК1 33 | | |
| уметь | | | |
| 1 проводить логические рассуждения | ПВК1 У1 | | |
| 2 аргументировано обосновывать утверждения | ПВК1 У2 | | |
| 3 корректно проводить обоснование утверждения | ПВК1 У3 | | |
| владеть | | | |
| 1 навыками представления математических знаний в устной форме | ПВК1 В1 | | |
| 2 навыками представления математических знаний в письменной форме | ПВК1 В2 | | |
| 3 навыками визуально грамотного представления математических знаний на доске | ПВК1 В3 | | |

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)**

| № | Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----------------------------|--|--|
| Вопросы к экзамену: | | |
| 1. | Элементы комбинаторики: перестановки. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 2. | Элементы комбинаторики: сочетания. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 3. | Элементы комбинаторики: размещения. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 4. | События, операции над событиями. | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 5. | Свойства операций над событиями. | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 6. | Полная группа событий. | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 7. | Классическое определение вероятности. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3 |
| 8. | Свойства вероятностей. | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 9. | Условная вероятность. | ОПК-5 31, У1, В1, В2 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 10. | Зависимые и независимые события. | ОПК-5 31, У1, В1, В2 ПК-1 31, 32, У1, В1 |
| 11. | Теоремы сложения вероятностей. | ПК-1 31, 32, У1, В1 ПК-7 31, У1, В1 |
| 12. | Теоремы умножения вероятностей. | ПК-1 31, 32, У1, В1 ПК-7 31, У1, В1 |
| 13. | Формула полной вероятности. | ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 14. | Формулы Байеса. | ПК-1 31, 32, У1, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 15. | Схема Бернулли. Биномиальное распределение вероятностей. | ОПК-1 31, У1, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 16. | Теорема Бернулли. | ОПК-1 31, У1, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 17. | Статистическое определение вероятности. | ОПК-1 31, У1, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 18. | Дискретные случайные величины. | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ОПК-1 31, У1, В1 |

| | | |
|-----|---|--|
| | | ПК-7 31, У1, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 19. | Непрерывные случайные величины. | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ОПК-1 31, У1, В1 ПК-7 31, У1, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 20. | Функция распределения вероятностей и её свойства. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 21. | Плотность распределения вероятностей и её свойства. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 22. | Математическое ожидание: вычисление для дискретной случайной величины. | ОПК-5 31, У1, В1, В2 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 23. | Свойства математического ожидания. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 24. | Математическое ожидание: вычисление для непрерывной случайной величины. | ОПК-5 31, У1, В1, В2 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 25. | Дисперсия и её свойства. | ОПК-5 31, У1, В1, В2 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 26. | Дисперсия: вычисление для дискретной случайной величины. | ОПК-5 31, У1, В1, В2 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 27. | Дисперсия: вычисление для непрерывной случайной величины. | ОПК-5 31, У1, В1, В2 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| 28. | Равномерное распределение случайной величины. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 29. | Биномиальное распределение случайной величины. | ОПК-1 31, У1, В1 ПК-7 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 30. | Распределение Пуассона. | ОПК-5 31, У1, В1, В2 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 31. | Нормальное распределение. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПК-7 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 32. | Генеральная и выборочная совокупности. | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3 |
| 33. | Статистическое распределение выборки. | ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3 |
| 34. | Эмпирическая функция распределения. | ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3 |
| 35. | Полигон. | ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3 |
| 36. | Гистограмма. | ПВК-1 31, У1, У2, В1, В2, В3 |
| 37. | Выборочная средняя. | ОПК-1 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 38. | Выборочная дисперсия. | ОПК-1 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 39. | Исправленная дисперсия. | ОПК-1 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 40. | Выборочное среднее квадратическое отклонение. | ОПК-1 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 |
| 41. | Интервальные оценки. Точность оценки, | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|-----|----|----|-------|-----|-----|-----|---|
| | надёжность, доверительный интервал. | ПВК-2 31, У1, У2, В1 | | | | | | | | |
| 42. | Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном σ . | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 | | | | | | | | |
| 43. | Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном σ . | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 | | | | | | | | |
| 44. | Доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения. | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1 ПВК-2 31, У1, У2, В1 | | | | | | | | |
| 45. | Детали, изготавливаемые цехом завода, попадают для проверки на стандартность к двум контролёрам. Первый контролёр проверяет 60% деталей, второй – 40% всех деталей. Вероятность того, что деталь будет признана стандартной первым контролёром, равна 0,94, а вторым – 0,98. Найти вероятность того, что наугад выбранная деталь будет признана стандартной. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 | | | | | | | | |
| 46. | Четыре стрелка произвели залы по мишени. Какова вероятность того, что ровно три из них попали в цель, если вероятность попадания в цель при одном выстреле равна: для первого – 0,8, для второго – 0,4, для третьего – 0,9, для четвёртого – 0,5? | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 | | | | | | | | |
| 47. | Распределение случайной величины ξ задано таблицей: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x_i</td> <td>16</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>p_i</td> <td>0,4</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> </tr> </table> Построить функцию распределения $F(x)$ и её график. Найти M_ξ, D_ξ, σ_ξ . | x_i | 16 | 20 | 25 | p_i | 0,4 | 0,2 | 0,4 | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 |
| x_i | 16 | 20 | 25 | | | | | | | |
| p_i | 0,4 | 0,2 | 0,4 | | | | | | | |
| 48. | Непрерывная случайная величина ξ задана с помощью плотности распределения $f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x^4}, & x > 1 \\ 0, & x \leq 1 \end{cases}$ Найти $M_\xi, D_\xi, \sigma_\xi, P(0,5 < \xi < 2)$. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 | | | | | | | | |
| 49. | Вероятность рождения мальчика 0,515. Найти вероятность того, что среди 1000 новорождённых мальчиков будет от 450 до 550. | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-------|---|---|---|---|--|--|--|--|
| 50. | Из нормальной генеральной совокупности X сделана выборка, результаты которой представлены в таблице: | ОК-6 31, У1, У2, У3, В1 ПВК-1 У1, У2, В1, В2, В3 | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td>x_i</td> <td>1,2</td> <td>1,4</td> <td>1,6</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </table> | x_i | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 2,0 | n_i | 2 | 3 | 4 | 3 | | | | |
| | x_i | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| n_i | 2 | 3 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | |
| Найти доверительный интервал для математического ожидания a с надежностью 0,95. | | | | | | | | | | | | | | | |

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене оцениваются пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Теория вероятностей и математическая статистика** (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5)– оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.