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 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **01.03.01 Математика**

Направленность (профиль): **Преподавание математики и информатики**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ООП: **нормативный срок освоения 4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и МПМД**

Рязань, 2018

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.Б.12. «Теория вероятностей и математическая статистика»** относится к базовой части Блока 1.

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:

- Основания математики
- Избранные вопросы математического анализа
- Занимательная математика
- Математические методы в биологии
- Математические методы в химии
- История математики
- Научно-исследовательская работа

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 учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	1.основные понятия теории вероятностей 2. формулировки основных аксиом и теорем 3. методы решения стандартных задач.	1. доказывать математические утверждения; 2. пользоваться изученными методами доказательств и решений; 3. пользоваться справочной литературой по математике	1.навыками доказательства основных теорем; 2. навыками решения стандартных задач по теории вероятностей; 3. навыками вычисления вероятности; исследования случайных величин и определения их числовых характеристик.
2.	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	1) содержание процессов самоорганизации; 2) содержание процессов самообразования, 3) технологии реализации процессов самоорганизации и самообразования;	1) планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений; 2) самостоятельно строить процесс овладения информацией, 3) находить необходимую информацию	1) приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; 2) приемами целеполагания во временной перспективе 3) способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
3.	ОПК-1	Готовность использовать	1. основные понятия теории	1.работать с	1. навыками

		фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.	вероятностей 2. формулировки основных аксиом и теорем 3. методы решения задач	компьютером в качестве пользователя 2. приобретать новые знания 3. использовать фундаментальные знания в области теории вероятностей в профессиональной деятельности 4. использовать современные информационные технологии.	получения информации из Интернета 2. грамотного оформления, курсовых и дипломных работ 3. грамотного оформления научных статей
4.	ОПК-3	Способность к самостоятельной научно-исследовательской работе.	1. основы организации. 2. виды самостоятельной работы 3. основные методы обоснования математи-ческих утверждений	1. работать с математической литературой 2. работать со справочной и научной литературой 3. работать с интернет источниками литературы	1. навыками проведения учебно-образовательной деятельности с учащимися 2. навыками планирования 3. навыками анализа учебно-познавательной деятельности
5.	ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	1.общематематические понятия 2. основные методы доказательств 3. способы получения математического результата	1. использовать основные алгоритмы 2. закономерности получения математических результатов 3. делать выводы	1.навыками доказательств математических утверждений 2. навыками построения математических утверждений 3. навыками доказательств математических

					алгоритмов
6.	ПК-9	Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	1.общие положения теории вероятностей. 2. основные методы анализа случайных величин. 3. приложения математической статистики.	1. грамотно пользоваться языком теории вероятностей 2. методами организации учебной деятельности 3. использовать информационные технологии в преподавании теории вероятностей.	1.навыками организации учебной деятельности 2. навыками доказательства математических утверждений. 3. навыками проведения лабораторных работ по математической статистике
7.	ПК-10	Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учётом специфики предметной области в образовательных организациях.	1.основы педагогических наук 2.методы планирования педагогической деятельности 3. виды педагогической деятельности	1.осуществлять педагогическую деятельность преподавателя математики 2. использовать методы планирования при проведении занятий по теории вероятностей. 3. формировать тематический план проведения занятий.	1. навыками ведения педагогической деятельности преподавателя математики. 2. навыками составления плана проведения занятий по теории вероятностей. 3. навыками планирования практических занятий по математической статистике.

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	
Цель дисциплины	Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВПО, в процессе изучения теории вероятностей и математической статистики.
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-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	Знать общие положения и основные методы теории дифференциальных уравнений.	Путем проведения лекционных, практических занятий, выполнения домашней работы, организации самостоятельной работы.	Экспертная оценка на основе индивидуального собеседования. Контрольные работы.	**Пороговый** Знание общих положений и основных понятий, применять методы дифференциальных уравнений на базовом уровне. **Повышенный** Знание общих положений и основных понятий, применять методы дифференциальных уравнений на продвинутом уровне.
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию.	Уметь понимать задачи теории дифференциальных уравнений.	Путем проведения лекционных, практических занятий, выполнения домашней работы, организации самостоятельной работы.	Экспертная оценка на основе индивидуального собеседования. Контрольные вопросы.	**Пороговый** Уметь понимать задачи теории дифференциальных уравнений на базовом уровне. **Повышенный** Уметь понимать задачи теории дифференциальных уравнений на продвинутом уровне.
Общепрофессиональные компетенции:					
ОПК-1	Готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, …, дифференциальных уравнений, …, в будущей профессиональной деятельности.	Уметь формулировать результаты решения задач теории дифференциальных уравнений.	Путем проведения лекционных, практических занятий, выполнения домашней работы, организации самостоятельной работы.	Экспертная оценка на основе индивидуального собеседования. Контрольные работы.	**Пороговый** Уметь формулировать результаты решения задач теории дифференциальных уравнений на базовом уровне. **Повышенный** Уметь формулировать результаты решения задач теории дифференциальных уравнений на продвинутом уровне.
ОПК-3	Способность к	Уметь формулировать	Путем проведения	Экспертная оценка на	**Пороговый**

	самостоятельной научно-исследовательской работе.	постановку новой задачи и составлять план её решения.	лекционных, практических занятий, организации самостоятельной работы.	основе индивидуального собеседования.	Уметь строго доказывать утверждения теории дифференциальных уравнений на базовом уровне. **Повышенный** Уметь строго доказывать утверждения теории дифференциальных уравнений на продвинутом уровне.
Профессиональные компетенции:					
ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	Уметь строго доказывать утверждения теории дифференциальных уравнений. Уметь на основе анализа корректно сформулировать результат решения задачи и самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата задачи.	Путем проведения лекционных, практических занятий, организации самостоятельной работы.	Экспертная оценка на основе индивидуального собеседования. Контрольные работы.	**Пороговый** Уметь на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат решения задачи базового уровня. **Повышенный** Уметь на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат решения задачи продвинутого уровня.
ПК-9	Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Уметь грамотно пользоваться языком теории дифференциальных уравнений.	Путем проведения лекционных, практических занятий, организации самостоятельной работы.	Экспертная оценка на основе индивидуального собеседования.	**Пороговый** Уметь грамотно пользоваться языком теории дифференциальных уравнений на базовом уровне. **Повышенный** Уметь грамотно пользоваться языком теории дифференциальных уравнений на продвинутом уровне.
ПК-10	Способность к планированию и осуществлению	Уметь ориентироваться в постановках задач теории комплексного анализа.	Путем проведения лекционных, практических	Экспертная оценка на основе индивидуального	**Пороговый** Уметь ориентироваться в постановках задач теории

	педагогической деятельности с учётом специфики предметной области в образовательных организациях.		занятий, организации самостоятельной работы.	собеседования.	комплексного анализа на базовом уровне. **Повышенный** Уметь ориентироваться в постановках задач теории комплексного анализа на продвинутом уровне.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр№6 часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)) (всего)		**68**	**68**
В том числе:			
Лекции (Л)		34	34
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)		34	34
Лабораторные работы (ЛР)		**-**	-
Самостоятельная работа (всего)		**112**	**112**
В том числе			
СРС в семестре		**76**	**76**
Работа со справочными материалами		12	6
Изучение и конспектирование литературы, проработка лекционного материала		24	14
Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям, контрольной работе и т.д.		20	10
Подготовка к собеседованию		4	2
Выполнение домашней контрольной работы, домашних заданий		8	4
Подготовка к аудиторной контрольной работе, к практическим занятиям		8	4
СРС в период сессии		**36**	**36**
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	**З**	**З**
	экзамен (Э)	**Э**	**Э**
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**180**	**180**
	зач. ед.	**5**	**5**

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
6	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 Бейеса.
	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	
6	1	Элементы комбинаторики. Алгебра событий.	4	-	4	17	25	Ответы у доски Собеседование Тестирование Домашние практические задания *(1-2 недели)*
	2	Классическое определение вероятности.	6	-	6	21	33	Ответы у доски Собеседование Тестирование Домашние практические задания *(3-5 недели)*
	3	Схема Бернулли. Теорема Пуассона.	6	-	6	11	23	Ответы у доски Собеседование Тестирование *(6-8 недели)* Домашняя контрольная работа
	4	Случайные величины. Примеры случайных величин.	6	-	6	8	20	Ответы у доски Собеседование Тестирование Домашние практические задания *(9-11 недели)*
	5	Выборочный метод	6	-	6	12	24	Ответы у доски Собеседование Тестирование Домашние практические задания *(12-14 недели)*
	6	Статистические оценки параметров распределения.	6	-	6	7	19	Собеседование . *(15-17 недели)* Контрольная работа
		Разделы №1-№6	-	-	-	36	36	**Экзамен, Зачёт**
		ИТОГО	**34**	**-**	**34**	**112**	**180**	

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС Изучение и конспектирование литературы, проработка лекционного материала

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
6	1	Элементы комбинаторики. Алгебра событий.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям Выполнение заданий при подготовке к контрольной работе Работа со справочными материалами	4 5 5 3
	2	Классическое определение вероятности.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям Выполнение заданий при подготовке к контрольной работе. Подготовка к собеседованию. Работа со справочными материалами	4 5 5 4 3
	3	Схема Бернулли. Теорема Пуассона.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Работа со справочными материалами Выполнение домашней контрольной работы.	4 3 4
	4	Случайные величины. Примеры случайных величин.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Подготовка к аудиторной контрольной работе	4 4
	5	Выборочный метод	Проработка лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Выполнение домашних заданий	4 4 4
	6	Статистические оценки параметров распределения.	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы Работа со справочными материалами	4 3
		Экзамен	Подготовка к экзамену по теме «Элементы комбинаторики» Подготовка к экзамену по теме «Классическое определение вероятности» Подготовка к экзамену по теме «Схема Бернулли». Подготовка к экзамену по теме «Случайные величины». Подготовка к экзамену по теме «Выборочный метод». Подготовка к экзамену по теме «Статистические оценки параметров распределения».	6 6 6 6 6 6

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 № 6

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
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 Бейеса. 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

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

(*см. Фонд оценочных средств*)

4.2. 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. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 472 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249 (дата обращения: 18.07.2018).	1-6	6	ЭБС	
2.	Джафаров, К.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.А. Джафаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 167 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438304 (дата	1-6	6	ЭБС	

	обращения: 18.07.2018).				

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.	Андрухаев, Х. М. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Х. М. Андрухаев. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 177 с. - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/CD0CE950-1001-4940-8C23-F9F297894EC3 (дата обращения: 18.07.2018).	1-6	6	ЭБС	
2.	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.- Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256443 (дата обращения: 18.07.2018).	5-6	6	ЭБС	
3.	Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / В.Е. Гмурман. – 5-е изд., стереотип. – М. : Высшая школа, 2001. – 400 с.	1-6	6	24	1
4.	Гнеденко, Б.В. Курс теории вероятностей: [учебник для математических специальностей университетов] / Б.В. Гнеденко. – 6-е изд., перераб. И доп. – М. : Наука,	1-4	6	35	-

	1988. – 446 с.				
5.	Катальников, В.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / В.В. Катальников, Ю.В. Шапарь ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. Ред. И.А. Шестакова. – 2-е изд., перераб. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 72 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276210 (дата обращения: 18.07.2018).	1-6	6	ЭБС	-
6.	Ковалев, В.А. Теория вероятностей: задачник-практикум / В.А. Ковалев, С.С. Мамонов; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2012. – 64 с.	1-4	6	22	-
7.	Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 352 с.- Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721 (дата обращения: 18.07.2018).	1-6	6	ЭБС	

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 29.06.2018).
2. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: http://polpred.com (дата обращения: 29.06.2018).
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: http://window.edu.ru, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
4. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru, свободный (дата обращения: 29.06.2018).

5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: https://e.lanbook.com (дата обращения: 01.03.2016).
6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: http://library.rsu.edu.ru, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
7. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – 29.06.2018).
8. 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: 29.06.2018).
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: http://fcior.edu.ru, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
10. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: http://library.rsu.edu.ru/marc, свободный (дата обращения: 29.06.2018).

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

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: http://www.allmath.ru, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
2. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
3. EXPonenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: http://old.exponenta.ru, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: http://school-collection.edu.ru, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
5. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mccme.ru, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
6. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: http://www.school.edu.ru, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
7.

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, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается 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.
Практические занятия	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.
Контрольная работа/индивидуальные задания	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.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);
2. Консультирование обучающихся посредством электронной почты.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Название ПО	№ лицензии
MS Windows Server CAL 2008	43777174
MS Windows Vista Business	45432280
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (6 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-1, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-9, ПК-10	Экзамен
2.	Классическое определение вероятности.		
3.	Схема Бернулли. Теорема Пуассона.		
4.	Случайные величины. Примеры случайных величин.		
5.	Выборочный метод		
6.	Статистические оценки параметров распределения.		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК- 1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	знать	
		1.основные понятия теории вероятностей 2. формулировки основных аксиом и теорем 3. методы решения стандартных задач.	ОК1 З1 ОК1 З2 ОК1 З3
		уметь	
		1. доказывать математические утверждения; 2. пользоваться изученными методами доказательств и решений; 3. пользоваться справочной литературой по математике	ОК1 У1 ОК1 У2 ОК1 У3
		владеть	
		1.навыками доказательства основных теорем; 2. навыками решения стандартных задач по теории	ОК1 В1 ОК1 В2

		вероятностей; 3. навыками вычисления вероятности; исследова-ния случайных величин и определения их числовых характеристик.	ОК1 В3
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	знать	
		1) содержание процессов самоорганизации; 2) содержание процессов самообразования, 3) технологии реализации процессов самоорганизации и самообразования;	ОК7 З1 ОК7 З2 ОК7 З3
		уметь	
		1) планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений; 2) самостоятельно строить процесс овладения информацией, 3) находить необходимую информацию	ОК7 У1 ОК7 У2 ОК7 У3
		владеть	
		1) приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; 2) приемами целеполагания во временной перспективе 3) способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	ОК7 В1 ОК7 В2 ОК7 В3
ОПК-1	Готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, …, дифференциальных уравнений, …, в будущей профессиональной деятельности.	знать	
		1. основные понятия теории вероятностей 2. формулировки основных аксиом и теорем 3. методы решения задач	ОПК1 З1 ОПК1 З2 ОПК1 З3
		уметь	
		1.работать с компьютером в качестве пользователя 2. приобретать новые знания 3. использовать фундаментальные знания в области теории вероятностей в профессиональной деятельности 4. использовать современные информационные технологии.	ОПК1 У1 ОПК1 У2 ОПК1 У3 ОПК1 У2
		владеть	

		1 навыками проведения учебно-образовательной деятельности с учащимися	ОПК1 В1
ОПК-3	Способность к самостоятельной научно-исследовательской работе.	знать	
		1 основы профессиональной этики и речевой культуры.	ОПК3 З1
		уметь	
		1 работать с коллективом учащихся и коллег, руководствуясь основами профессиональной этики и речевой культуры.	ОПК3 У1
		владеть	
		2. навыками получения информации из Интернета 2. грамотного оформления, курсовых и дипломных работ 3. грамотного оформления научных статей	ОПК3 В1 ОПК3 В\2 ОПК3 В3
ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	знать	
		1.общематематические понятия 2. основные методы доказательств 3. способы получения математического результата	ПК3 З1 ПК3 З2 ПК3 З3
		уметь	
		1. использовать основные алгоритмы 2. закономерности получения математических результатов 3. делать выводы	ПК3 У1 ПК3 У2 ПК3 У3
		владеть	
		1.навыками доказательств математических утверждений 2. навыками построения математических утверждений 3. навыками доказательств математических алгоритмов	ПК3 В1 ПК3 В2 ПК3 В3
ПК-9	Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	знать	
		1.общие положения теории вероятностей. 2. основные методы анализа случайных величин. 3. приложения математической статистики.	ПК9 З1 ПК9 З2 ПК9 З3
		уметь	
		1. грамотно пользоваться языком теории вероятностей 2. методами организации учебной деятельности 3. использовать информационные технологии в преподавании теории	ПК9 У1 ПК9 У2

		вероятностей.	ПК9 У3
		владеть	
		1.навыками организации учебной деятельности 2. навыками доказательства математических утверждений. 3. навыками проведения лабораторных работ по математической статистике	ПК9 В1 ПК9 В2 ПК9 В3
ПК-10	Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учётом специфики предметной области в образовательных организациях.	знать	
		1. Основные факты истории математики. 2.Основные принципы построения геометрии. 3. Структуру и содержание школьных учебников по математике.	ПК10 З1 ПК10 З2 ПК10 З3
		уметь	
		1. Осуществлять педагогическую деятельность преподавателя математики. 2. Увлекать учеников математикой. 3. Занимать детей полезной деятельностью.	ПК10 У1 ПК10 У2 ПК10 У3
		владеть	
		1.Навыками ведения педагогической деятельности преподавателя математики. 2. Основными навыками педагогического мастерства. 3. Навыками грамотной устной и письменной речи.	ПК10 В1 ПК10 В2 ПК10 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-1 З1, З2, У1, У2, В1
2.	Элементы комбинаторики: сочетания.	ОК-7 З1, З2, У1, У2, В1
3.	Элементы комбинаторики: размещения.	ПК-3 З1, У1, В1
4.	События, операции над событиями.	ОПК-1 З1, У1, В1, В2

5.	Свойства операций над событиями.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
6.	Полная группа событий.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
7.	Классическое определение вероятности.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
8.	Свойства вероятностей.	ПК-9 З1, У1, В1, В2, В3
9.	Условная вероятность.	ОПК-3 З1, У1, В1, В2
10.	Зависимые и независимые события.	ПК-3 З1, З2, У1, В1
11.	Теоремы сложения вероятностей.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
12.	Теоремы умножения вероятностей.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
13.	Формула полной вероятности.	ОК-1 З1, З2, У1, У2, В1
14.	Формулы Бейеса.	ОК-7 З1, У1, У2, У3, В1
15.	Схема Бернулли. Биномиальное распределение вероятностей.	ОПК-1 З1, У1, В1
16.	Теорема Бернулли.	ОПК-3 З1, У1, В1, В2
17.	Статистическое определение вероятности.	ОПК-1 З1, У1, В1, В2
18.	Дискретные случайные величины.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
19.	Непрерывные случайные величины.	ПК-9 З1, У1, В1
20.	Функция распределения вероятностей и её свойства.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
21.	Плотность распределения вероятностей и её свойства.	ОПК-3 З1, У1, В1, В2
22.	Математическое ожидание: вычисление для дискретной случайной величины.	ПК-3 З1, З2, У1, В1
23.	Свойства математического ожидания.	ПК-9 З1, У1, В1
24.	Математическое ожидание: вычисление для непрерывной случайной величины.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
25.	Дисперсия и её свойства.	ОПК-1 З1, З2, У1, В1
26.	Дисперсия: вычисление для дискретной случайной величины.	ОК-1 З1, У1, У2, У3, В1
27.	Дисперсия: вычисление для непрерывной случайной величины.	ОПК-1 З1, У1, В1

28.	Равномерное распределение случайной величины.	ОПК-3 З1, У1, В1, В2
29.	Биномиальное распределение случайной величины.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
30.	Распределение Пуассона.	ПК-9 З1, У1, В1
31.	Нормальное распределение.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
32.	Генеральная и выборочная совокупности.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
33.	Статистическое распределение выборки.	ОПК-3 З1, У1, В1, В2
34.	Эмпирическая функция распределения.	ПК-3 З1, З2, У1, В1
35.	Полигон.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
36.	Гистограмма.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
37.	Выборочная средняя.	ОК-9 З1, З2, У1, У2, В1
38.	Выборочная дисперсия.	ОК-1 З1, У1, У2, У3, В1
39.	Исправленная дисперсия.	ОПК-1 З1, У1, В1
40.	Выборочное среднее квадратическое отклонение.	ОПК-3 З1, У1, В1, В2
41.	Интервальные оценки. Точность оценки, надёжность, доверительный интервал.	ОПК-1 З1, У1, В1, В2
42.	Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном σ.	ПК-10 З1, З2, У1, В1
43.	Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном σ.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
44.	Доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.	ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3
45.	Детали, изготовляемые 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	ОПК-3 З1, У1, В1, В2

<table>
<tr><td></td><td>стандартной.</td><td></td></tr>
<tr><td>46.</td><td>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 – $0{,}5$?</td><td>ПК-3 З1, З2, У1, В1</td></tr>
<tr><td>47.</td><td>Распределение случайной величины ξ задано таблицей:
<table>
<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.</td><td>ОПК-1 З1, З2, У1, В1</td></tr>
<tr><td>48.</td><td>Непрерывная случайная величина ξ задана с помощью плотности распределения $f(x)=\begin{cases}\frac{3}{x^4}, & x>1\\ 0, & x\le 1\end{cases}$
Найти $M_\xi, D_\xi, \sigma_\xi, P(0{,}5<\xi<2)$.</td><td>ПК-8 З1, У1, В1</td></tr>
<tr><td>49.</td><td>Вероятность рождения мальчика $0{,}515$. Найти вероятность того, что среди 1000 новорождённых мальчиков будет от 450 до 550.</td><td>ОК-7 З1, З2, У1, У2, В1</td></tr>
<tr><td>50.</td><td>Из нормальной генеральной совокупности X сделана выборка, результаты которой представлены в таблице:
<table>
<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>
Найти доверительный интервал для математического ожидания a с надежностью $0{,}95$.</td><td>ПК-10 З1, У1, В1, В2, В3</td></tr>
</table>

Критерии оценки (устный ответ)

Оценка	Критерии
отлично	Выставляется обучающемуся, если ответ показывает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
хорошо	Выставляется обучающемуся, если его ответ, обнаруживает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; демонстрирует владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если его ответ свидетельствует в основном о знании закономерностей изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если его ответ, обнаруживает незнание закономерностей изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.