федеральноегосударственноебюджетноеобразовательноеучреждениев ысшего образования «Мордовский государственный педагогическийуниверситетимениМ.Е.Евсевьева»

Физико-математический факультет

Кафедра Математики и методики обучения математике

РАБОЧАЯПРОГРАММАДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:
Жаркова Ю. С., канд. физ.-мат. наук, доцент
Забатурина О. А., старший преподаватель

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12 от 20.05.2016 года

Зав. кафедрой _____Ладошкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от 27.06.2019 года

Зав. кафедрой _____Ладошкин М. В.

1. Цельизадачиизучениядисциплины

Цельизучениядисциплины-подготовкастудентовкиспользованиюметодовтеориивероятностейвбудущейпрофессиональнойдеятельности

Задачидисциплины:

- усвоениетеоремиформултеориивероятностей,раскрытиеспецификиихиспользованияв профессиональнойдеятельности;
- усвоениетеоретическихосновматематическойстатистики;
- формирование готовности применять в профессиональной деятельности методыстатистическойобработкиданных;
- развитие информационно-коммуникативной культуры студентов, их функциональнойграмотности.

2. МестодисциплинывструктуреОПОПВО

ДисциплинаБ1.В.ДВ.13.3 «Решение задач повышенного уровня сложности потеориивероятностей»относитсяквариативнойчастиучебногоплана.

Дисциплинаизучаетсяна3,4курсе,в5,6,7,8семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: владеть математическими методамиэлементарнойматематики

ИзучениюдисциплиныБ1.В.ДВ.13.3«Решениезадачповышенногоуровнясложностипотеориивероятностей»предшествуетосвоениедисциплин(практик):

Б1.Б.15Основыматематическойобработкиинформации;Б1.В.ОД.20 Вводныйкурсматематики.

ОсвоениедисциплиныБ1.В.ДВ.13.3«Решениезадачповышенногоуровнясложностипотеориивероятностей»являетсянеобходимойосновойдляпоследующегоизучениядисциплин(практик):

Б1.В.ОД.1Методикаобученияматематике;

Б1.В.ДВ.6.1Технологияобученияучащихсярешениюматематическихзадач.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей», включает:образование,социальнуюсферу,культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектамипрофессиональнойдеятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательныесистемы.

Впроцессеизучениядисциплиныстудентготовитсяквидампрофессиональнойдеятельностиирешениюпрофессиональныхзадач,предусмотренныхФГОСВОиучебнымпланом.

3. Требованиякрезультатамосвоениядисциплины

Процессизучениядисциплинынаправленаформированиекомпетенцийитрудовыхфункций(профессиональныйстандартПедагог(педагогическаядеятельностьвдошкольном,начальномобщем,основномобщем,среднемобщемобразовании)(воспитатель,учитель),утвержденприказомМинистерстватрудаисоциальнойзащиты№544нот18.10.2013).

Выпускникдолженобладатьследующимипрофессиональнымикомпетенциями(ПК)всоответствиисвидамидеятельности:

ПК-1.готовностьюреализовыватьобразовательныепрограммыпоучебнымпредме

педагогическаядеятельность

ПК-1готовностью реализовывать образовательныепрограммыпо учебнымпредметамв соответствииистребованиямиобр азовательныхстандартов	знать: - преподаваемыйпредметвпределахтребованийф едеральныхгосударственных образовательныхстандартовиосновнойобщеобра зовательнойпрограммы,егоистории иместавмировойкультуреинауке; уметь: - применятьформулытеорииверо ятностей,к омбинаторики, математическойстатистикиприрешениизадач; - определятьхарактеристикислучайныхвеличин; - производитьстатистическуюобработкувыборки;в ладеть: - формамииметодамиобучения,втомчислевыходящимизар амкиучебныхзанятий.

ПК-4.способностьюиспользоватьвозможностиобразовательнойсредыдлядостиженияличностных,метапредметныхипредметныхрезультатовобученияи обеспечениякачестваучебно-воспитательногопроцессасредствамипреподаваемых учебныхпредметов

педагогическаядеятельность

ПК-4способностьюиспользоватьво зможностиобразовательнойсре дыдлядостиженияличностных, метапредметныхипредметныхр езультатовобученияи обеспечениякачества учебно-воспитательногопроцес сасредствамипреподава емыхучебныхпредметов	знать: - путидостиженияобразовательныхрезультатовиспособыоце нкирезультатовобучения; уметь: - способамиорганизации,осуществлениеконтроляиоценкиуч ебныхдостижений,текущихиитоговыхрезультатовосвоенияо сновнойобразовательнойпрограммыобучающимися; владеть: - навыкамиоценкизнанийобучающихсянаосновететестирова нияидругихметодовконтролявсоответствииреальнымиуч ебнымивозможностямидетей.

ПК-9.способностьюпроектироватьиндивидуальныеобразовательныемаршрутыобуча ющихся

проектнаядеятельность

ПК-9способностьюпроектироватьи ндивидуальныеобразовательны емаршрутыобучающихся	знать: - способыобработкиэкспериментальныхданныхметодамите ориивероятностейиматематическойстатистики; уметь: - составлятьалгоритмырешениязадачпотеориивe роятностей; владеть: - навыкамирешениязадачповышеннойсложностипо теориивероятностей.

4. Объемдисциплиныивидыучебнойработы

Вид учебной работы	Общая трудоемкость, часы	*Общая трудоемкость*	*Контактная работа*	Практические	Лекции	Самостоятельнаяработа	Вид промежуточной аттестации
Периодконтроля	**Часы**	**ЗЕТ**	**Всего**			**Всего**	**Зачет Экзаме**
Всего	**252**	**7**	**96**	82	14	**148**	**8**
Пятыйсеместр	108	3	18	18		90	
Шестойсеместр	36	1	18	18		18	Зачет
Седьмойсеместр	36	1	18	18		18	
Восьмойсеместр	72	2	42	28	14	22	Экзамен-8

5. Содержаниедисциплины

5.1. СодержаниемодулейдисциплиныМодуль1

.Элементыкомбинаторики:

Комбинаторныезадачи.Размещенияисочетания.Биномиальныекоэффициенты.Обобщенныеподстановки.Принципвключенияиисключения.

Модуль2.Случайныесобытия:

Геометрическая вероятность. Формулы Пуассона, Бернулли. Схема распределения.

Модуль3.Случайныевеличины:

Распределениядискретныхинепрерывныхслучайныхвеличин.НормальноераспределениеСВ.Двумерныеслучайныевеличины.Условныераспределения.Многомерныеслучайныевеличины.

Модуль4.Решение задач школьного курса по теории вероятностей:

Решениезадачнаприменениетеоремонахождениивероятностисобытий.Решениезадачпотеориивероятностейизматериалов ЕГЭиОГЭ. Решениезадачпоматематическойстатистике

Модуль5.Выборочныехарактеристики:

Первичнаяобработкарезультатовизмерений.Обработкарезультатовизмерийспомощьювыборочногометода.Проверкагипотезыоднородностинаблюдений.Проверкагипотезыовидахраспределения.МетодыоцениванияСВ.

Модуль6.Распределениявстатистике:

Распределения,связанныеснормальным.Двумерныеслучайныевеличины.Рсапределения,связанныеснормальным.Корреляционнаязависимость.

Модуль7.Оцениваниеслучайныхвеличин:

Элементытеориивероятностей.Случайныевеличиныиихчисловыехарактеристики.Функцияраспределенияслучайнойвеличины.Двумерныеслучайныевеличины.

Модуль8.Проверкастатистическихгипотез:

Вариационныерядыиихчисловыехарактеристики.Нормальныйзаконраспределения.Статистическаяпроверкастатистическихгипотез.

5.2. Содержаниедисциплины:Лекции(14ч.)Модуль7.

Оцениваниеслучайныхвеличин(8ч.)Тема1.Элементытеориивероятностей(2ч.)

Случайныесобытияиихвиды.Классическоеистатистическоеопределениевероятности.Основные операции над случайнымисобытиями. Теоремы о сумме и произведениивероятностейсобытий.Формулаполнойвероятностииформула Байеса..

Тема2.Случайныевеличиныиихчисловыехарактеристики(2ч.)

Случайныевеличиныиихвиды.Случайныевеличиныиихчисловыехарактеристикикаксредствопредставленияэкспериментальныхданных.Дискретныеслучайныевеличиныиих числовыехарактеристикикаксредствопредставленияэкспериментальныхданных.Непрерывныеслучайныевеличиныиихчисловыехарактеристикикаксредствопредставленияэкспериментальныхданных.

Тема3.Функцияраспределенияслучайнойвеличины(2ч.)

Функцияраспределениякаксредствопредставленияэкспериментальныхданных.Понятиеи свойствафункцииираспределения.Основныевидыфункцииираспределения.

Тема4.Двумерныеслучайныевеличины(2ч.)

Понятиедвумернойслучайнойвеличины.Операциинаднезависимымислучайнымивеличинами. Числовыехарактеристикисистемслучайныхвеличин.

Модуль8.Проверкастатистическихгипотез(6ч.)

Тема5.Вариационныерядыиихчисловыехарактеристики(2ч.)

Выборочныйметод.Вариационныйистатистическийряды.Эмпирическаяфункцияраспределения.Полигонигистограмма.Видыдисперсий.Эмпирическиемоменты.Асимметрияиэксцессэмпирическогораспределения.

Тема6.Нормальныйзаконраспределения(2ч.)

Нормальныйзаконраспределенияслучайнойвеличины.Проверкасоответствиявыборкинормальномузакону.Задачапроверкисоответствиявыборкинормальномузакону.

Тема7.Статистическаяпроверкастатистическихгипотез(2ч.)

Видыстатистическихгипотез.Общаясхемапроверкистатистическихгипотез.Применениестатистическихкритериевпроверкигипотезвпроцессеобработкиинформации.

***5.3.* Содержаниедисциплины:Практические(82ч.)Модуль1.Элементыкомбинаторики(10ч.)**

Тема1.Размещенияисочетания(2ч.)

Размещенияисочетаниябезповторений.Размещенияисочетаниясповторениями.

Тема2.Комбинаторныезадачи(2ч.)

Комбинаторныеконфигурациииипринципы.Правиласложенияипроизведения.Применениеформулизаконовкомбинаторикикрешениюзадачпотеориивероятностей.

Тема3.Классическое определение вероятности.решение задач на классическое определение вероятности(2ч.)

Пространствослучайныхсобытий.Алгебрасобытий.Вероятностьсобытия.Свойстваверо ятности.Формулывычисленияверо ятности.

Тема4.Теоремыиформулытеориивероятностей(2ч.)

Формулыумноженияисложения.Формулаполнойвероятности.ФормулаБайеса.

Тема5.Контрольная работа(2ч.)

Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики».

Модуль2.Случайные события(8ч.)

Тема6.Геометрическая вероятность(2ч.)

Понятие геометрической вероятности. Решение задач на геометрическую вероятность.

Тема7.Формулы Пуассона, Бернулли. Схема распределения(2ч.)

Формулы Пуассона, Бернулли. Схема распределения Бернулли.

Тема8.Теоремы Лапласа(2ч.)

Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа

Тема9.Контрольная работа по теме случайные события(2ч.)

Выполнение контрольной работы по теме «Случайные события»

Модуль3.Обработка результатов эксперимента(10ч.)

Тема10.Первичнаяобработкарезультатовизмерений(2ч.)Переменные,объекты,выборки

.Вариационныйряд.Выборочнаяфункцияраспределения.Выборочныемоменты.Графикираспределения-
гистограммы,полигоны,куммуляты,диаграммырассеяния.Интерпретацияграфиковраспределения.

Тема11.Обработкарезультатовизмеренийспомощьювыборочногометода(2ч.)Обработкавыборки.Графикраспределениечастот.Первичныестатистики.Выскакивающиезначения.Нормальностьраспределениячастот.

Тема12.Регрессияикорреляция(2ч.)
Математическаямодельрегрессии.Общаямодельлинейнойрегрессии.

Тема13.Интервальноеоценивание(2ч.)
Доверительныеинтервалы.Принципыпостроениядоверительныхинтервалов.

Тема14.Построениеоптимальныхкритериевсогласия(2ч.)
Общийвидкритериевсогласия.Подходыксравнениюкритериев.Сравнениекритериев.

Модуль4.Решение задач школьного курса по теории вероятностей(8ч.)

Тема15.Решениезадачнапримененитеоремонахождениивероятностисобытий(2ч.)
Задачинапримененитеоремумноженияисложения,формулыполнойвероятности.

Тема16.РешениезадачпотеориивероятностейизматериаловЕГЭиОГЭ(2ч.)Решение задач на формулу классической вероятности, теоремы умножения, условнуювероятностьизматериаловЕГЭиОГЭ.

Тема17.Решениезадачпоматематическойстатистике(2ч.)
Нахождениемедианы,моды,среднегоизвыборки.Графическиехарактеристики.Решениестатистическихзадачизматериалов ЕГЭ.

Тема18.Решениеолимпиадныхзаданийметодамитеориивероятностей(2ч.)Изучение материалов олимпиад по теории вероятностей и математической статтистике.Решениеолимпиадныхизанимательныхзадач.

Модуль5.Выборочныехарактеристики(10ч.)

Тема19.Первичнаяобработкарезультатовизмерений(2ч.)

Переменные,объекты,выборки.Вариационныйряд.Выборочнаяфункцияраспределения. Выборочныемоменты.Графикираспределения-
гистограммы,полигоны,куммуляты,диаграммырассеяния.Интерпретацияграфиковраспределения.

Тема20.Обработкарезультатовизмеренийспомощьювыборочногометода (2ч.)Обработкавыборки.Графикраспределениечастот.
Первичныестатистики.Выскакивающиезначения.
Нормальностьраспределениячастот.

Тема21.Проверкагипотезыоднородностинаблюдений(2ч.)

Решениезадач

Тема22.Проверкагипотезыовидахраспределения(2ч.)Решениезадач

Тема23.МетодыоцениванияСВ(2ч.)
Методмаксимальногоправдоподобия.Оценкаправдоподобия.Функцияправдоподобия.

Модуль6.Распределениявстатистике(8ч.)

Тема24.Распределения,связанныеснормальным(2ч.)
Преобразованиянормальныхвыборок.Стандартноенормальноераспределение.Параметрынормальногораспределения.

Тема25.Двумерныеслучайныевеличины(2ч.)
Функциираспределениядвумерныхдискретныхслучайныхвеличин.Плотностьраспределения.Характеристикидвумерныхслучайныхвеличин.

Тема26.Распределения,связанныеснормальным(2ч.)
Логнормальноераспределение.Гамма-распределение.Бета-распределение.χ-Распределениχ2-

Распределение.РаспределенияСтьюдентаиФишера.РаспределенияЛеви,Паретоилогистическо
ераспределение.

Тема27.Корреляционнаязависимость(2ч.)

Корреляционная зависимость. Показатель корреляции. Коэффициент корреляции.Корреляционноеполе.Уравнениярегрессии.

Модуль7.Оцениваниеслучайныхвеличин(14ч.)

Тема28.ТочечноеоцениваниеСВ(2ч.)

Точечныеоценкиихсвойства.Методмоментов.Состоятельностьоценок.

Тема29.МетодыоцениванияСВ(2ч.)

Методмаксимальногоправдоподобия.Оценкаправдоподобия.Функцияправдоподобия.

Тема30.Сравнениеоценок(2ч.)

Среднеквадратическийиасимптотическийподходксравнениюоценок.Пр
оверкаэффективностиоценок.

Тема31.Интервальноеоценивание(2ч.)

Доверительныеинтервалы.Принципыпостроениядоверительныхинтервалов.

Тема32.Распределения,связанныеснормальным(2ч.)

Преобразованиянормальныхвыборок.Точныедоверительныеинтервалыдляпараметровнормал
ьногораспределения.

Тема33.Построениеэффективныхоценок(2ч.)

Условныематематическиеожидания.Байесовскийподходкоцениванию параметров.

Тема34.Построениеэффективныхоценок(2ч.)

Условныематематическиеожидания.Байесовскийподходкоцениванию параметров.

Модуль8.Проверкастатистическихгипотез(14ч.)

Тема35.Построениеоптимальныхкритериевсогласия(2ч.)

Общийвидкритериевсогласия.Подходыксравнениюкритериев.Сравнениекритериев.

Тема36.Проверкагипотезыовидахраспределения(2ч.)КритерийПи
рсона.Проверкагипотезынормальностираспределения.

Тема37.Проверкагипотезынезависимостидвухсв(2ч.)Критерий
Хи-квадрат.Статистикакритерия.

Тема38.Проверкагипотезыоднородностинаблюдений(2ч.)Одно
родностьвыборок.Группировкаданных.

Тема39.Проверкагипотезызначениипараметра(2ч.)Решен
иезадач

Тема40.Регрессияикорреляция(2ч.)

Математическаямодельрегрессии.Общаямодельлинейнойрегрессии.

Тема41.Многомерноенормальноераспределение(2ч.)Свой
стванормальныхвекторов.ТеоремаПирсона.

***6.* Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работыобучающихсяподисциплине(модулю)**

**6.1Вопросыизаданиядлясамостоятельнойработы Пяты
йсеместр(90ч.)**

Модуль1.Элементыкомбинаторики(45ч.)

ВидСРС:Подготовкакконтрольнойработе
Подготовкаконтрольнойработепотеме"Комбинаторика"

Модуль2.Случайныесобытия(45ч.)

ВидСРС:Подготовкакконтрольнойработе
ПодготовкакконтрольнойработепотемеСлучайныесобытия" "

Шестой семестр (18 ч.)

Модуль3.Случайные величины(8ч.)

ВидСРС:Подготовкакконтрольнойработе

Подготовкакконтрольнойработепотеме"Случайныевеличины"

Модуль4.Решение задач школьного курса по теории вероятностей(10ч.)

ВидСРС:Подготовкакконтрольнойработе

Подготовка к контрольной работе по теме « Теория вероятностей в ЕГЭ и ОГЭ»

Седьмойсеместр(18ч.)

Модуль5.Выборочныехарактеристики(10ч.)Вид СРС:Подготовкакконтрольнойработе

Подготовка к контрольной работе по теме «Выборочные характеристики»

Модуль6.Распределениявстатистике(8ч.)ВидСР С:Подготовкакконтрольнойработе

Восьмойсеместр(22ч.)

Модуль7.Оцениваниеслучайныхвеличин(10ч.)

ВидСРС:Подготовкакконтрольнойработе

Модуль8.Проверкастатистическихгипотез(12ч.)

ВидСРС:Подготовкакконтрольнойработе

7. Тематикакурсовыхработ(проектов*)*

Курсовыеработы(проекты)подисциплиненепредусмотрены.

8. Фондоценочныхсредствдляпромежуточнойаттестации

8.1. Компетенцииииэтапыформирования

Кодыкомпетенций	Этапыформирования		
	Курс,семестр	Формаконтроля	Модули(разделы)дисциплины
ПК-1 ПК-4	3курс, Пятыйсеместр		Модуль1: Элементыкомбинаторики.
ПК-1 ПК-9	3курс, Пятыйсеместр		Модуль2:Случайныесобытия.
ПК-1 ПК-9	3курс, Шестойсеместр	Зачет	Модуль3:Обработка результатов эксперимента.
ПК-1 ПК-4	3курс, Шестойсеместр	Зачет	Модуль4: Решение задач школьного курса по теории вероятностей.
ПК-1 ПК-4	4курс, Седьмойсеместр		Модуль5: Выборочныехарактеристики.

ПК-1 ПК-9	4курс, Седьмой семестр		Модуль6: Распределениявстатистике.
ПК-1 ПК-4	4курс, Восьмой семестр	Экзамен	Модуль7: Оцениваниеслучайныхвеличин.
ПК-1 ПК-4	4курс, Восьмой семестр	Экзамен	Модуль8: Проверкастатистическихгипотез.

Сведенияобиныхдисциплинах,участвующихвформированииданныхкомпетенций:КомпетенцияПК-1формируетсявпроцессеизучениядисциплин:

3Dмоделирование,Алгебра,Алгоритмическийподходвобученииматематике,Аналитическиевычислениявсистемахкомпьютернойматематики,Аналитическиеметодыисследованиягеометрических объектов,Вводныйкурсматематики,Векторно-координатныйметодрешениягеометрическихзадач,Визуализацияианимациявредактора3D,Внеурочнаядеятельностьучащихсяпоинформатике,Воспитательнаяработавобученииматематике,Вычислительныйэкспериментвсвободныхсредахпрограммирования,Геометрическиеифизическиеприложенияопределенногоинтеграла,Геометрия,Задачиспараметрамииметодыихрешения,Защитаинформациивкомпьютерныхсетях,Имитационноемоделирование,Интеграциялгебраического и геометрического методов в обучении математике,Интерактивныетехнологииобучениюматематике, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационныесистемы, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике,Исследовательскаяипроектнаядеятельностьучащихсяпоинформатике, Комбинаторныеконструкцииипроизводящиефункции,Компетентностныйподходвобучениюматематике,Компьютерная алгебра, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование,Компьютерные сети, Криптографические основы безопасности, Математические методыобработки экспериментальных данных, Математический анализ, Математическоемоделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения математике,Методика обучения учащихсянестандартным методам решения математических задач,Методикаподготовкикгосударственнойитоговойаттестациипоматематике,Методология обучения математике, Методы аксиоматического построения алгебраических систем,Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Методырешениязадачпоинформатике,Методырешениятрансцендентныхуравнений,неравенствих систем,Моделированиевсистемахдинамическойматематики,Нестандартныеметодырешениематематическихзадач,Общаятеориялинейныхоператоровиееприложениекрешению геометрических задач, Оптимизация и продвижение сайтов, Особенностиподготовки к единому государственному экзамену по математике на базовом уровне,Педагогическаяпрактика,Подготовкаксдачеисдачагосударственногоэкзамена,Практикапо получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,Практикум по информационным технологиям, Преддипломная практика, Применениесистем динамической математики в образовании, Программирование, Проектированиеинформационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента,Разработкаприложенийв MicrosoftVisualStudio,Разработкаэлектронныхобразовательныхресурсов и методика их оценки, Реализация прикладной направленности в обучениюматематике, Решение

геометрических задач средствами компьютерного моделирования,Решение задач основного государственного экзамена по математике, Решение задач по криптографии,Решениезадачповышенногоуровнясложностипоалгебре,Решениезадачповышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровнясложностипотеориивероятностей,Решениеолимпиадныхзадачпоинформатике,Решение прикладных задач информатики, Свободное программное обеспечение в образовании,Свободныеинструментальныесистемы,Системыкомпьютернойматематики,Современныесредства оцениваниярезультатов обучения, Современные технологии в обученииматематике, Современный урок информатики, Современный урок математики,Теоретическиеосновыинформатики,Технологиидополненнойивиртуальнойреальности,Технологииразработки мобильных приложений, Технологический подход в обученииматематике,Технологияобученияматематическимдоказательствамвшколе,Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология работы с теоремой в обученииматематике,Технологияразработкииметодикапроведенияэлективныхкурсовпо математике,Технологияукрупнениядидактическихединицвобученииматематике,Формыи методы работы с одаренными детьми, Численные методы, Экстремальные задачи в школьном курсе математики, Элементарная математика, Элементы конструктивнойгеометрии в школьномкурсе математики, Элементы математического анализа в комплексной области, Элементы функционального анализа, Проектирование в системахавтоматизированногопроектирования,Историческийподходвобученииматематике.

КомпетенцияПК-4формируетсявпроцессеизучениядисциплин: 3Dмоделирование,Аналитическиевычислениявсистемахкомпьютернойматематики,Векторно-координатныйметодрешениягеометрическихзадач,Визуализацияианимацияв 3Dредакторах,Воспитательнаяработавобученииматематике,Вычислительныйэкспериментвсвободныхсредахпрограммирования,Защитаинформациивкомпьютерныхсетях,Имитационное моделирование,Интеграцияалгебраическогоигеометрическогометодоввобученииматематике, Интерактивныетехнологииобученияматематике,Интернет-технологии,Информационнаябезопасностьвобразовании,Информационныесистемы,Исследовательскаяипроектнаядеятельностьвобученииматематике,Компьютернаяграфика,Компьютерноемоделирование,Компьютерныесети,Криптографическиеосновыбезопасности,Математическоемоделирование,Методикаобученияинформатике,Методикаобученияинформатикевпрофильныхклассах,Методикаобученияматематике,Методикаобученияучащихсянестандартнымметодамрешенияматематическихзадач,Методикаподготовкикгосударственнойитоговойаттестациипо математике,Методикаподготовкиучащихсякгосударственнойитоговойаттестациипо информатике,Методикарешениязадачповышеннойтрудностипоинформатике,Методырешениязадачгосударственнойитоговойаттестациипоматематике,Методырешениязадачпоинформатике,Методырешениятрансцендентныхуравнений,неравенствиихсистем,Моделированиевсистемахдинамическойматематики,Нестандартныеметодырешенияматематическихзадач,Оптимизацияипродвижениесайтов,Практикумпоинформационнымтехнологиям,Применениесистемдинамическойматематикивобразовании,Программирование,Проектированиеинформационно-образовательнойсреды,Разработкаинтерактивногоучебногоконтента,Разработкаприложенийв MicrosoftVisualStudiРазработкаэлектронныхобразовательныхресурсовиметодикаихоценки, Решениегеометрическихзадачсредствами компьютерногомоделирования,Решение задачпо криптографии,Решениезадачповышенногоуровнясложностипоалгебре,Решениезадачповышенногоуровнясложностипогеометрии,Решениезадачповышенногоуровнясложностипотеориивероятностей,Решениеолимпиадныхзадачпоинформатике,Решениеприкладныхзадачинформатики,Свободноепрограммноеобеспечениевобразовании,Свободныеинструментальныесистемы,Системыкомпьютернойматематики,Современныетехнологиивобученииматематике,Современныйурокматематики,Теоретическиеосновыинформатики,Технологиидополненнойивиртуальнойреальности,Технологииразработкимобильныхприложений,Технологияразработкииметодикапроведенияэлективныхкурсовпоинформатике,Технологияразработкииметодикапроведенияэлективныхкурсовпо математике,Численныеметоды,Проектированиевсистемахавтоматизированногопроектирования.

КомпетенцияПК-9формируетсявпроцессеизучениядисциплин:

Алгебра,Воспитательнаяработавобучениематематике,Геометрия,Интеграцияалгебраического игеометрическогометодоввобучениематематике,Исследовательскаяи проектнаядеятельностьвобучениематематике,Математическийанализ,Решениезадачповышенного уровнясложностипоалгебре,Решениезадачповышенногоуровнясложностипогеометрии,Современныйурокматематики.

8.2. Показателиикритерииоцениваниякомпетенций,шкалыоценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладениякомпетенциями:

Повышенныйуровень:

знаетипонимаеттеоретическоесодержаниедисциплины;творческииспользуетресурсы(технологии,средства)длярешенияпрофессиональныхзадач;владеетнавыкамирешенияпрактическихзадач.

Базовыйуровень:

знаетипонимаеттеоретическоесодержание;вдостаточнойстепенисформированыуменияприменятьнапрактикеипереноситьизоднойнаучнойобластивдругуютеоретическиезнания;умениянавыкидемонстрируютсявучебнойипрактическойдеятельности;имеетнавыкиоцениванияобственныхдостижений;умеетопределятьпроблемыипотребностив конкретнойобластипрофессиональнойдеятельности.

Пороговыйуровень:понимаеттеоретическоесодержание;имеетпредставлениеопроблемах,процессах,явлениях;знакомстерминологией,сущностью,характеристикамиизучаемыхявлений;демонстрируетпрактическиеумениянапримененииязнанийвконкретныхситуацияхпрофессиональнойдеятельности.

Уровеньнижепорогового:

имеютсяпробелывзнанияхосновногоучебно-программногоматериала,студентдопускаетпринципиальныеошибкиввыполнениипредусмотренныхпрограммойзаданий,неспособенпродолжитьобучениеилиприступитькпрофессиональной деятельностипоокончаниивузабездополнительныхзанятийпосоответствующейдисциплине.

Уровеньсформированностикомпетенции	Шкалаоцениваниядляпромежуточнойаттестации		Шкалаоценивания поБРС
	Экзамен(дифференцированныйзачет)	Зачет	
Повышенный	5(отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3(удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Нижепорогового	2(неудовлетворительно)	незачтено	Ниже60%

Критериоценкизнанийстудентовподисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студентзнаетосновноесодержаниедисциплины;владеетспособамирешениязадачповышеннойсложностипотеориивероятностей;демонстрируетумениепроизводитьоперациивалгебресобытий;владеетеоретико-множественнойтерминологией,способностьюканализуинформации. Ответлогиченипоследователен,отличаетсяглубинойиполнотойраскрытиятемы,выводыдоказательны.

Незачтено	Студентдемонстрируетнезнаниеосновногосодержаниядисциплины,обнаруживаясущественныепробелывзнанияхучебногоматериала,допускаетпринципиальныеошибкиввыполнениипредлагаемыхзаданий;затрудняетсяделатьвыводыиотвечатьнадополнительныевопросыпреподавателя.
Отлично	Студентзнает:основныепонятияитеоремыдисциплины;демонстрируетумениестроитьматематическиемоделипрактическихзадач;владееттерминологией,способностьюканализуметодоврешениязадачповышеннойсложностипотеориивероятностей. Ответлогиченипоследователен,отличаетсяглубинойиполнотой раскрытиятемы,выводыдоказательны.
Хорошо	Студентдемонстрируетзнаниеипониманиеосновногосодержаниядисциплины.Экзаменуемыйвладеетнавыкамирешениязадачповышеннойсложностипотеориивероятностей,интерпретацииполученногорешения;владееттерминологией,однакодопускаютсяодна-двенеточностивответе.Студентдаетлогическивыстроенный,достаточнополныйответповопросу.
Удовлетворительно	Студентимеетпредставленияозадачахповышеннойсложностипотеориивероятностей;демонстрируетнекоторыеумениянализироватьматематическиемоделизадач,затрудняетсяпри анализезадачи;даетаргументированныеответынадополнительныевопросыпреподавателяиприводитпримеры;слабовладееттерминологией.Допускаетсянесколькоошибоквсодержанииответа,приэтомответотличаетсянедостаточнойглубинойиполнотой раскрытиятемы.
Неудовлетворительно	Студентдемонстрируетнезнаниеосновногосодержаниядисциплины,обнаруживаясущественныепробелывзнанияхучебногоматериала,допускаетпринципиальныеошибкиввыполнениипредлагаемыхзаданий;затрудняетсяделатьвыводыиотвечатьнадополнительныевопросыпреподавателя.

8.3. Вопросы,заданиятекущегоконтроля

Модуль1:Элементыкомбинаторики

ПК-1готовностьюреализовыватьобразовательныепрограммыпоучебнымпредметамв соответствииистребованиямиобразовательныхстандартов

1. Привестиосновныеформулыитеоремыкомбинаторики
2. Сформулироватьпоказателикорреляции.

ПК-4способностьюиспользоватьвозможностиобразовательнойсредыдлядостиженияличностных, метапредметныхипредметныхрезультатовобученияиобеспечениякачестваучебно-воспитательногопроцессасредствамипреподаваемыхучебныхпредметов

1. Выделитьтипыкомбинаторныхзадач.
2. Классифицироватьслучайныесобытия.

Модуль2:Случайныесобытия

ПК-1готовностьюреализовыватьобразовательныепрограммыпоучебнымпредметамв соответствииистребованиямиобразовательныхстандартов

1. Числовые характеристики случайных величин: моменты; дисперсия; и среднеквадратичноеотклонение.
2. ВидыраспределенийСВ

ПК-9способностьюпроектироватьиндивидуальныеобразовательныемаршрутыобучающихся

1.ОхарактеризоватьвидыслучайныхвеличинМодуль3

:Случайныевекторы

ПК-1готовностьюреализовыватьобразовательныепрограммыпоучебнымпредметамв соответствиистребованиямиобразовательныхстандартов

1.Привестипримерыслучайныхвекторов

ПК-9способностьюпроектироватьиндивидуальныеобразовательныемаршрутыобучающихся

1.Выделитьэтапырешениязадачматематическойстатистики

Модуль4:Случайныепоследовательности

ПК-1готовностьюреализовыватьобразовательныепрограммыпоучебнымпредметамв соответствиистребованиямиобразовательныхстандартов

1.Охарактеризоватьвидыслучайныхпоследовательностей

ПК-4способностьюиспользоватьвозможностиобразовательнойсредыдлядостиженияличностных, метапредметныхипредметныхрезультатовобученияиобеспечениякачестваучебно-воспитательногопроцессасредствамипреподаваемыхучебныхпредметов

1.Описатьпринципыпрактическогопримененияслучайныхпоследовательностей

Модуль5:Выборочныехарактеристики

ПК-1готовностьюреализовыватьобразовательныепрограммыпоучебнымпредметамв соответствиистребованиямиобразовательныхстандартов

1.Сформулироватьэтапыпостроениявариационныхрядов

ПК-4способностьюиспользоватьвозможностиобразовательнойсредыдлядостиженияличностных, метапредметныхипредметныхрезультатовобученияиобеспечениякачестваучебно-воспитательногопроцессасредствамипреподаваемыхучебныхпредметов

1.Описатьэтапыстатистическойобработкиданных

Модуль6: Распределениявстатистике

ПК-1готовностьюреализовыватьобразовательныепрограммыпоучебнымпредметамв соответствиистребованиямиобразовательныхстандартов

1. Описатьпонятиекорреляционнаязависимость.
2. Описатьпоказателикорреляции.

ПК-9способностьюпроектироватьиндивидуальныеобразовательныемаршрутыобучающихся

1. Описатьплотностьраспределения.
2. Привестихарактеристикидвумерныхслучайныхвеличин.

Модуль7:Оцениваниеслучайныхвеличин

ПК-1готовностьюреализовыватьобразовательныепрограммыпоучебнымпредметамв соответствиистребованиямиобразовательныхстандартов

1.Описатьметодмаксимальногоправдоподобия.

ПК-4способностюиспользоватьвозможностиобразовательнойсредыдлядостиженияличностных,метапредметныхипредметныхрезультатовобученияиобеспечениякачестваучебно-воспитательногопроцессасредствамипреподаваемыхучебныхпредметов

1. Охарактеризоватьвидыоценокстатистическихпараметров
2. Сформулироватьпринципыпостроенияоценок.

Модуль8:Проверкастатистическихгипотез

ПК-1готовностьюреализовыватьобразовательныепрограммыпоучебнымпредметамв соответствиистребованиямиобразовательныхстандартов

1. Описатьвидыстатистическихгипотез
2. СформулироватькритерийПирсона.

ПК-4способностьюиспользоватьвозможностиобразовательнойсредыдлядостиженияличностных, метапредметныхипредметныхрезультатовобученияиобеспечениякачестваучебно-

воспитательногопроцессасредствамипреподаваемыхучебныхпредметов

1. Сформулироватьпринципыпостроениякритериевпроверкигипотез
2. Описатьмногомерноенормальноераспределение.

8.4. Вопросыпромежутоснойаттестации

Шестойсеместр(Зачет,ПК-1,ПК-4,ПК-9)

1. Описать понятия – выборка, генеральная совокупность, привести примеры выборок,охарактеризоватьвидывыборок.
2. Описать типы корреляционной связи. Привести формулы расчетов коэффициентовкорреляции.
3. Охарактеризовать состоятельные, не смешенные и эффективные оценки. Описатьпринципыоцениваниясреднегозначенияидисперсии.
4. Сформулироватьправилопроверкигипотезыонормальномраспределениигенеральнойсовокупности.
5. Сформулироватьэтапыпостроениявариационныхрядов.Описатьэтапыстатистическойобработкиданных.
6. Описать дискретные случайные величины. Охарактеризовать ряд, многоугольник и функциюраспределения.
7. Охарактеризоватьбиномиальноераспределение,распределениеПуассона.Охарактеризовать видыоценоквеличин– интервальные,точечные,смещенные,несмещенные.Описатьсхемуихполучения,привестиприм ерточечнойоценкиматематическогоожидания.
8. Охарактеризоватьэтапыобработкирезультатовэксперимента.Описатьграфическоепредставлениеданныхвыборки.Перечислитьосновныестатистическиераспределения.
9. Охарактеризоватьосновныеинтервальныеоценкипараметровслучайнойвеличины.
10. Описатьграфическиехарактеристикивыборки– полигон,гистограмма,кумулята,огивачастотиотносительныхчастот,эмпирическаяфункцияраспределения.Определитьпоследовательностьдействийприихпостроении.
11. Охарактеризоватьпараметрыкорреляции,выборочногоуравненияпрямойлинии регрессиипосгруппированнымданным.
12. Описатьпонятиедвумернойслучайнойвеличиныиспособывычисленияеехарактеристик.
13. Охарактеризоватьметодыпостроенияоценокстатистическихпараметров.Охарактеризоватьметодмаксимальногоправдоподобия.
14. Охарактеризоватьусловныезаконыраспределениясоставляющихсистемыдискретныхслучайныхвеличин.
15. Охарактеризоватьпараметрыкорреляции,выборочногоуравненияпрямойлинии регрессиипосгруппированнымданным.
16. Описатьэтапыпостроениянормальнойкривойпоопытнымданным,охарактеризоватьасимметриюиэксцесс.
17. ОхарактеризоватьпонятиевыборочногокоэффициентаранговойкорреляцииСпирмена,описатьпринципыпроверкигипотезыоегозначимости.
18. Охарактеризоватьпонятиеивидывыборок,охарактеризоватьвидыданныхипостроенияшкалоценивания.
19. Охарактеризоватьсостоятельные,несмешенныеиэффективныеоценки.Описатьпринципы оцениваниясреднегозначенияидисперсии.
20. Сформулироватьправилопроверкигипотезыонормальномраспределениигенеральнойсовокупности.
21. Описатьграфическиехарактеристикивыборки– полигон,гистограмма,кумулята,огивачастотиотносительныхчастот,эмпирическаяфункцияраспределения.Определитьпоследовательностьдействийприихпостроении.
22. Сформулироватьэтапыпостроениявариационныхрядов.Описатьэтапыстатистическойобработкиданных.
23. Охарактеризоватьпростейшийпотоксобытий.Описатьгеометрическоеи

гипергеометрическоераспределения.

24. Охарактеризоватьметодыпостроенияоценокстатистическихпараметров.Охарактеризовать методмоментов.

Восьмойсеместр(Экзамен,ПК-1,ПК-4)

1. Записатьформулыразличныхраспределенийдлядискретнойинепрерывнойслучайныхвеличин–ступенчатаяфункция,функцияГауссаидр.Определитьвидформулыпоеграфику.

2. Описатьпонятия–выборка,генеральнаясовокупность,привестипримерывыборок,охарактеризоватьвидывыборок.

3. Привестиформулырасчетовкоэффициентовкорреляции.

4. Сформулироватьинтегральнуюилокальнуютеоремы Лапласа,установитьихвзаимосвязь,описатьсхемуприменениятеоремкрешениюзадач.

5. Охарактеризоватьвидыоценоквеличин–интервальные,точечные,смещенные,несмещенные.Описатьсхемуихполучения,привестипримерточечнойоценкиматематическогоожидания.

6. Охарактеризоватьвидыоценокстатистическихпараметров.

7. Сформулироватьпринципыпостроениякритериевпроверкигипотез.

8. Охарактеризоватьточечныеоценкинеизвестногопараметрараспределениягенеральнойсовокупности.Объяснитьсмыслсвойствасостоятельноститочечнойоценки.

9. Сформулироватьинтегральнуюилокальнуютеоремы Лапласа,установитьихвзаимосвязь,описатьсхемуприменениятеоремкрешениюзадач.

10. Сформулироватьосновнойпринциппроверкистатистическихгипотез.Описатьосновныетипыстатистическихгипотез.

11. Описатьтипыкорреляционнойсвязи.Привестиформулырасчетовкоэффициентовкорреляции.

12. Сформулироватьэтапыпостроениявариационныхрядов.Описатьэтапыстатистическойобработкиданных.

13. Описатьдискретныеслучайныевеличины.Охарактеризоватьряд,многоугольники функциюраспределения.

14. Охарактеризоватьэтапыобработкирезультатовэксперимента.Описатьграфическоепредставлениеданныхвыборки.Перечислитьосновныестатистическиераспределения.

15. Охарактеризоватьосновныеинтервальныеоценкипараметровслучайнойвеличины.

16. Описатьграфическиехарактеристикивыборки–полигон,гистограмма,кумулята,огивачастотиотносительныхчастот,эмпирическаяфункцияраспределения.Определитьпоследовательностьдействийприихпостроении.

17. Охарактеризоватьметодыпостроенияоценокстатистическихпараметров.Охарактеризовать методмаксимальногоправдоподобия.

18. Охарактеризоватьсостоятельные,несмешенныеиэффективныеоценки.Описатьпринципыоцениваниясреднегозначенияидисперсии.

19. Сформулироватьправилопроверкигипотезыонормальномраспределениигенеральнойсовокупности.

20. Охарактеризоватьусловныезаконыраспределениясоставляющихсистемыдискретныхслучайныхвеличин.

21. Охарактеризоватьпараметрыкорреляции,выборочногоуравненияпрямойлинии регрессиипосгруппированнымданным.

22. Описатьдискретныеслучайныевеличины.Охарактеризоватьряд,многоугольники функциюраспределения.

23. Охарактеризоватьпростейшийпотоксобытий.Описатьгеометрическоеи гипергеометрическоераспределения.

24. Описатьпонятиедвумернойслучайнойвеличиныиспособывычисленияеехарактеристик.

25. Описатьпонятиесистемыслучайныхвеличин,привестиэтапывычисленияхарактеристиксуммывзаимнонезависимыхслучайныхвеличин.

26. СформулироватьтеоремыЧебышеваиБернулли.Описатьзначениетеоремы Чебышевадляпр

актики.

27. Охарактеризоватьусловныезаконыраспределениясоставляющихсистемыдискретныхслучайныхвеличин.

28. Описатьэтапыпостроениянормальнойкривойпоопытнымданным,охарактеризоватьасимметриюиэксцесс.

29. Охарактеризоватьметодыпостроенияоценокстатистическихпараметров.Охарактеризоватьметодмоментов.

30. Охарактеризоватьпонятиевыборочногокоэффициентаранговойкорреляции Спирмена,описатьпринципыпроверкигипотезыоегозначимости.

31. Охарактеризоватьпонятиеивидывыборок,охарактеризоватьвидыданныхипостроенияшкалоценивания.

32. Выделитьтипыкритериевпроверкистатистическихгипотез.СформулироватькритерийПирсона.

33. Охарактеризоватьдвумерныеслучайныевеличиныиэтапыфакторногоанализа.

34. Охарактеризовать нормальное (Гаусовское) распределение, стандартные нормальныераспределения.

35. Охарактеризоватьчисловыехарактеристикислучайныхвеличин:моменты;дисперсия;и среднеквадратичноеотклонение.

36. Сформулировать центральную предельную теорему теории вероятностей.ОхарактеризоватьЗаконбольшихчисел,неравенстваитеоремыЧебышева,Бернулли.

37. Описать независимые и зависимые случайные величины и их характеристики:ковариацию,корреляцию,коэффициенткорреляции.

38. Привести этапы статистической обработки данных. Описать выборочныехарактеристики.

39. Охарактеризовать последовательности независимых испытаний. Описать схемуБернулли.

40. Охарактеризоватьоперациисуммаипроизведениесобытий,привеститеоремысложенияиумножениявероятностей.

41. Охарактеризоватьбиномиальноераспределение,распределениеПуассона.

42. Основныепонятиятеориивероятностей:события,вероятностьсобытия,частотасобытия,случайнаявеличина.

43. Описать состоятельные, не смешенные и эффективные оценки; охарактеризоватьоцениваниесреднегозначенияидисперсии.

44. Охарактеризоватьформулуполнойвероятностииполнуюгруппусобытий.

45. Описать независимые и зависимые случайные величины и их характеристики:ковариацию,корреляцию,коэффициенткорреляции.

46. Описатьнепрерывные случайныевеличины.Охарактеризоватьфункциюиплотностьраспределения..

47. Сформулироватьэтапыпостроениявариационныхрядов.Описатьэтапыстатистическойобработкиданных.

48. Описать понятие системы случайных величин, привести этапы вычисленияхарактеристиксуммывзаимнонезависимыхслучайныхвеличин.

49. Охарактеризоватьвидыоценокстатистическихпараметров.

50. Охарактеризовать состоятельные, не смешенные и эффективные оценки. Описатьпринципыоцениваниясреднегозначенияидисперсии.

8.5. Методическиематериалы,определяющиепроцедурыоцениваниязнаний,умений,навыкови(или)опытадеятельности,характеризующихэтапыформированиякомпетенций

Текущий контроль осуществляется через систему выполнения учебных заданий, лабораторных, практических и других работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Также текущий контроль включает выявление освоения каждого модуля и компетенций, формируемых в данном модуле. С этой целью используются контрольные работы, тестирование, устный опрос и другие формы контроля.

Промежуточнаяаттестацияпроводитсявформеэкзаменаизачета.

Экзаменподисциплинеилиеечастиимеетцельоценитьсформированностьобщекультурных,профессиональныхиспециальныхкомпетенций,теоретическуюподготовкустудента,егоспособностьктворческомумышлению,приобретенныеимнавыкисамостоятельнойработы,умениесинтезироватьполученныезнанияиприменятьихпри решениипрактическихзадач.

Зачетслужитформойпроверкиусвоенияучебногоматериалапрактическихи семинарскихзанятий,готовностикпрактическойдеятельности,успешноговыполнениястудентамилабораторныхикурсовыхработ,производственнойиучебнойпрактики выполненияв процессеэтихпрактиквсехучебныхпоручений всоответствиисутвержденнойпрограммой.

Прибалльно-рейтинговомконтролезнанийитоговаяоценкавыставляетсясучетомнабраннойсуммыбаллов.

Собеседование(устныйответ)назачете

Дляоценкисформированностикомпетенциипосредствомсобеседования(устногоответа)студентупредварительнопредлагаетсяпереченьвопросовиликомплексныхзаданий,предполагающихумениеориентироватьсявпроблеме,знаниетеоретическогоматериала,уменияприменятьеговпрактическойпрофессиональнойдеятельности,владениенавыкамиилиприемамивыполненияпрактическихзаданий.

Приоценкедостиженийстудентовнеобходимообращатьособоевниманиена:

– усвоениепрограммногоматериала;
– умениеизлагатьпрограммныйматериалнаучнымязыком;
– умениесвязыватьтеориюспрактикой;
– умениеотвечатьнавидоизмененноезадание;
– владениенавыкамипоиска,систематизациинеобходимыхисточниковлитературыпоизучаемойпроблеме;
– умениеобосновыватьпринятыерешения;
– владениенавыкамиилиприемамивыполненияпрактическихзаданий;
– умениеподкреплятьответиллюстративнымматериалом.

Устныйответнаэкзамене

Приопределенииуровнядостиженийстудентовнаэкзаменененеобходимообращатьособоевниманиенаследующее:

– данполный,развернутыйответнапоставленныйвопрос;
– показанасовокупностьосознанныхзнанийобобъекте,проявляющаясявсвободномперированииипонятиями,умениивыделитьсущественныеинесущественныеегопризнаки,причинно-следственныесвязи;
– знаниеобобъектедемонстрируетсянафонепониманияеговсистемеданнойнаукии междисциплинарныхсвязей;
– ответформулируетсявтерминахнауки,изложенлитературнымязыком,логичен,доказателен, демонстрируетавторскуюпозициюстудента;
– теоретическиепостулатыподтверждаютсяпримерамиизпрактики.

Письменнаяконтрольнаяработа

Видыконтрольныхработ:аудиторные,домашние,текущие,экзаменационные,письменные,графические,практические,фронтальные,индивидуальные.

Системазаданийписьменныхконтрольныхработдолжна:

– выявлятьзнаниястудентовпоопределеннойдисциплине(разделудисциплины);
– выявлятьпониманиесущностиизучаемыхпредметовиявлений,ихзакономерностей;
– выявлятьумениесамостоятельноделатьвыводыиобобщения;
– творческииспользоватьзнанияинавыки.

Требованиякконтрольнойработепотематическомусодержаниюсоответствуютустномуответу.

Такжеконтрольныеработымогутвключатьпереченьпрактическихзаданий.

9. Переченьосновнойидополнительнойучебнойлитературы

Основная литература

1. Катальников,В.В.Теориявероятностейиматематическаястатистика[Электронный ресурс]/В.В.Катальников,Ю.В.Шапарь.-Екатеринбург:ИздательствоУральского университета, 2014. - 72 с. . - Режим доступа:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276210&sr=1

2. Теориявероятностейиматематическаястатистика[Электронныйресурс]:электронный сборниктестов/сост.С.Г.Гутова.-Кемерово:Кемеровскийгосударственныйуниверситет, 2016.-Режимдоступа:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=481538&sr=1

3. Теориявероятностейиматематическаястатистикавпримерахизадачах[Электронный ресурс]:учебно-методическоепособие/сост.Л.А.Больбасова,А.И.Елизаров.-Томск: Томскийгосударственныйуниверситет,2011-60с.– Режимдоступа:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=453249&sr=1

Дополнительнаялитература

1.Математическиеметодывпедагогическихисследованиях:учебноепособие/С.И.Осипова, С.М. Бутакова, Т.Г. Дулинец, Т.Б. Шаипова. -

Красноярск:Сибирскийфедеральныйуниверситет,2012.-264с.- ISBN978-5-7638-2506-0;Тоже[Электронныересурс].-URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229181

*10.*Переченьресурсовинформационно-телекоммуникационнойсети«Интернет»

1. http://www.ege.edu.ru/ru/-Официальныйинформационныйпорталединогогосударственногоэкзамена[Электронныйресурс]/Федеральнаяслужбапонадзорувсфереобразованияинауки.М:2001-2016.Режимдоступа: http://www.ege.edu.ru/
2. http://www.allmath.ru/mathan.htm-Всяматематикаводномместе.Этоматематическипортал,накоторомможнонайтилюбойматериалпоматематическимдисциплинам.Здесьпредставленышкольная,высшая,прикладная,олимпиаднаяматематика.
3. http://school-collection.edu.ru- Единаяколлекцияцифровыхобразовательныхресурсов
4. http://www.problems.ru/-Интернет-проект«Задачи»

11. Методическиеуказанияобучающимсяпоосвоениюдисциплины(модуля)

Приосвоениидисциплинынеобходимо:

– спланироватьираспределитьвремя,необходимоедляизученияматериала;

– конкретизироватьдлясебяпланизученияматериала;

– ознакомитьсясобъемомихарактеромвнеаудиторнойсамостоятельнойработыдляполноценного освоениякаждойизтемдисциплины.

Сценарийизученияматериала:

– проработайтекаждуютемупопредлагаемомунижеалгоритмудействий;

– изучиввесьматериал,выполнитеитоговыйтест,которыйпродемонстрируетготовностьксдаче зачета.

Алгоритмработынадкаждойтемой:

– изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другимисточникам;

– прочитайтедополнительнуюлитературуизсписка,предложенногопреподавателем;

– выпишитевтетрадьосновныеопределенияпотеме,используялекционныйматериалили словари,чтопоможетбыстроповторитьматериалприподготовкекзачету;

– составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение налабораторномзанятии;

– выучитеопределениятерминов,относящихсяктеме;

– продумайтепримерыииллюстрациикответупоизучаемойтеме;

– продумывайтевысказыванияпотемам,предложеннымклабораторномузанятию.

Рекомендациипоработеслитературой:

– ознакомьтесьсаннотациямикрекомендованнойлитературеиопределитеосновнойметодизложенияматериалатогоилииногоисточника;

– выберитетеисточники,которыенаиболееподходятдляизученияконкретнойтемы.

12. Переченьинформационныхтехнологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Переченьпрограммногообеспечения

1. MicrosoftWindows7Pro
2. MicrosoftOfficeProfessionalPlus2010
3. 1С:УниверситетПРОФ

12.2. Переченьинформационныхсправочныхсистем

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (http://www.garant.ru)
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)

12.3 Переченьсовременныхпрофессиональныхбазданных

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru)
2. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/)

13.Материально-техническоеобеспечениедисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носителиУчебныезанятияпроводятсявследующихаудиториях:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.(№ 103 главного учебного корпуса)
Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
Основное оборудование:
Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.
Учебно-наглядные пособия:
Презентации.

Помещения для самостоятельной работы.(№ 225 главного учебного корпуса)
Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
Основное оборудование:
Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).
Учебно-наглядные пособия:
Презентации