

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
факультет высшего образования**

ОП по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.Б.4 Математика**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин
Выпускающее подразделение ОП	кафедра агрономии и агроинженерии
Разработчики РПУД, уч. степень, уч. звание	Гринёва Л.П.

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине Б1.Б.4 Математика (УМКД) в составе образовательной программы высшего образования (ОП ВО) по подготовке по направлению 35.03.04 Агрономия.

Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б.4 Математика в филиале, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине. По мере совершенствования методики преподавания и методического обеспечения процессов изучения обучающимися дисциплины Б1.Б.4 Математика в филиале, совокупность изданной для студентов учебно-методической литературы и других методических разработок по ней будет расширяться. Состояние этой совокупности отражено в п. 7.

4. Доступ студентов к электронной версии методических указаний по изучению дисциплины Б1.Б.4 Математика в филиале обеспечен в сети библиотеки Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний до их переиздания в установленном порядке.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений пойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине – экзамен. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке бакалавра

Учебная дисциплина «Математика» относится к дисциплинам (модулям) базовой части Блока 1 ОП. Рабочая программа учебной дисциплины сформирована обеспечивающей её преподавание кафедрой.

Цель дисциплины – формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению воспитание математической культуры; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, непосредственно связанных с профилем будущей специальности; научить приемам исследования и решения математически формализованных задач, выработать умение анализировать полученные результаты, привить навыки самостоятельного изучения литературы.

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)			Стадия формирования компетенции*
код	наименование	знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)	
1	2	3	4	5	
ОПК-2	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные законы естественнонаучных дисциплин; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ПФ
ПК-2	Способность применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	современные методы научных исследований в агрономии	применять современные методы научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	применения современных методов научных исследований в агрономии согласно утвержденным планам и методикам	НФ
ПК-4	Способность к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов	основы статистической обработки результатов опытов	обобщать и статистически обрабатывать результаты опытов, формулировать выводы	обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов	ПФ
ПК-10	Готовность систематизировать и обобщать информацию по ис-	основные понятия и методы математической статистики	воспринимать, анализировать и обобщать информацию	систематизации и обобщения информации	НФ

	пользованию и формированию ресурсов предприятия				
* НФ - формирование компетенции начинается в рамках данной дисциплины ПФ - формирование компетенции продолжается в рамках данной дисциплины ЗФ - формирование компетенции завершается в рамках данной дисциплины					

1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине

Шифр и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				формы и средства контроля формирования компетенций
			не сформирована	минимальный	средний	высокий	
			Шкала оценивания				
			2	3	4	5	
		Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.	Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.	Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.		
ОПК-2	ПФ	Знает и понимает основные законы естественнонаучных дисциплин; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не знает и не понимает основные законы естественнонаучных дисциплин; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Поверхностно знает и понимает основные законы естественнонаучных дисциплин; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Свободно знает и понимает основные законы естественнонаучных дисциплин; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	В совершенстве знает и понимает основные законы естественнонаучных дисциплин; методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Предэкзаменационный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания
		Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Затрудняется использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Свободно умеет выделять использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	В совершенстве умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
		Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов	Не владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения	Поверхностно владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделиро-	Свободно владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и	В совершенстве владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и мо-	

2. Общие организационные требования к учебной работе студента, условия допуска к экзамену по дисциплине

2.1. Организация занятий и требования к учебной работе студента

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По 4 ее разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает индивидуальные задания, рекомендации и т.п.

Для своевременной помощи студентам при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студента в форме экзамена.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим и лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студента в соответствии.
- в случае наличия пропущенных студентом занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения курса, студенту предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам (см. п.7).

2.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен выставляется обучающемуся согласно Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ, выполнившему в полном объеме все требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, контрольных работ с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, студенту могут быть предложены индивидуальные задания, консультации по пропущенному учебному материалу.

3. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных, на лекционные, практические и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Раздел 1. Ряды

1. Числовые ряды
2. Степенные ряды

Вопросы для самоконтроля по разделу:

Тема: Числовые ряды
1) Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда.
2) Необходимое условие сходимости
3) Знакопеременный ряд.
4) Признак Лейбница.
5) Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда
Тема: Степенные ряды
1) Область сходимости. Разложение функций в степенной ряд
2) Ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях

Раздел 2. Дифференциальные уравнения

1. Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения, задача Коши
2. Дифференциальные уравнения первого порядка
3. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

Вопросы для самоконтроля по разделу:

Тема: Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения, задача Коши.
1) Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения
2) Общие и частные решения.
3) Задача Коши
Тема: Дифференциальные уравнения первого порядка
1) Неполные дифференциальные уравнения первого порядка
2) Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными
3) Однородные уравнения первого порядка
4) Линейные дифференциальные уравнения первого порядка
Тема: Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами
1) Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка
2) Линейные дифференциальные уравнения второго порядка: однородные. Общее решение
3) Линейные дифференциальные уравнения второго порядка: неоднородные
4) Решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка методом вариации произвольных постоянных
5) Решение линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с правой частью специального вида.
6) Практическое применение

Раздел 3. Теория вероятностей

1. Случайные события
2. Случайные величины

Вопросы для самоконтроля по разделу:

Тема: Случайные события
1) Элементы комбинаторики: комбинации с повторениями и без повторений (перестановки, размещения, сочетания)
2) Применение формул комбинаторики
3) Предмет теории вероятностей. Испытание, событие. Классификация событий
4) Классическое определение вероятности. Свойства вероятности
5) Относительная частота. Статистическое определение вероятности
6) Теоремы сложения вероятностей. Теоремы умножения вероятностей
7) Повторные испытания. Формула Бернулли
8) Теорема Пуассона
9) Локальная теорема Лапласа
10) Интегральная теорема Лапласа и ее следствия.

Тема: Случайные величины
1) Случайная величина.
2) Закон распределения дискретной случайной величины.
3) Числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства
4) Непрерывная случайная величина.
5) Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства.
6) Числовые характеристики непрерывных случайных величин
7) Равномерное распределение
8) Характеристики равномерного распределения
9) Нормальное распределение
10) Характеристики нормального распределения

Раздел 4. Математическая статистика

Вопросы для самоконтроля по разделу:

Тема: Математическая статистика
1) Предмет и задачи математической статистики.
2) Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Вариационные ряды, полигоны, гистограммы.
3) Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана. Характеристики вариации: размах, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.
4) Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки. Точечные оценки, их свойства. Интервальные оценки.
5) Проверка гипотезы о нормальном распределении признака.

4. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

4.1. Рекомендации по выполнению и сдаче/защите индивидуального задания в виде расчетно - аналитической работы.

В ходе изучения дисциплины студентам предлагается выполнить в рамках фиксированных видов ВАРС:

- индивидуальное задание в виде расчетно - аналитической работы.

Выполнение задания направлено на формирование умений работать самостоятельно, осмысленно отбирать и оформлять материал, распределять своё рабочее время, работать с различными типами материалов.

Требования к выполнению контрольной работы:

1. Работа выполняется каждым студентом единолично.
2. Работа выполняется в тетради в рукописном варианте.
3. Работа сдаётся на кафедру гуманитарных, социально – экономических и фундаментальных дисциплин за 2 недели до начала сессии.

4.1.1. Критерии оценки

Для того чтобы контрольная работа была зачтена, необходимо выполнить правильно все задания своего варианта. Если студент выполнил не все задания верно, то ему необходимо исправить работу до начала экзамена с учётом замечаний, указанных в тетради. Только при наличии зачтённой контрольной работы студент допускается к экзамену.

4.1.2. Примерный перечень тем

1. Ряды
2. Дифференциальные уравнения
3. Теория вероятностей
4. Математическая статистика

5. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы студента

5.1. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических и лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть ВАРС; неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

6. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым студентом целей обучения по данной дисциплине.
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов ОП 35.03.04 Агрономия, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета высшего образования
Форма экзамена -	<i>смешанная форма</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене,	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

Студент допускается к экзамену только по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины, студенты проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

6.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Студенту рекомендуется:

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

6.3.1. Примерный тест для самоконтроля знаний по дисциплине

1.	Если к случайной величине X прибавить постоянную величину a , то $M(X)$	a) не изменится; b) увеличится на a единиц; c) увеличится в a единиц; d) увеличится на a^2 единиц.
2.	Если X и Y случайные величины, $D(X)=1$, $D(Y)=2$, а $Z=6X+3Y$, то $D(Z)$ равна	a) 12; b) 54; c) 42; d) 24.
3.	Может ли при каком-либо значении аргумента плотность распределения быть отрицательной?	a) да, при $x>0$; b) нет; c) да, при $x<0$; d) да.
4.	Если к случайной величине X прибавить постоянную величину a , то $D(X)$	a) не изменится; b) увеличится на a единиц; c) увеличится в a единиц; d) увеличится на a^2 единиц.
5.	Если к случайной величине X прибавить постоянную величину a , то $\sigma(X)$	a) не изменится; b) увеличится на a единиц; c) увеличится в a единиц; d) увеличится на a^2 единиц.
6.	Если случайную величину X умножить на постоянную величину a , то $M(X)$	a) не изменится; b) увеличится на a единиц; c) увеличится в a единиц; d) увеличится на a^2 единиц.
7.	Если случайную величину X умножить на постоянную величину a , то $D(X)$	a) не изменится; b) увеличится на a единиц; c) увеличится в a единиц; d) увеличится на a^2 единиц.
8.	Если случайную величину X умножить на постоянную	a) не изменится; b) увеличится на a единиц;

	ную величину a , то $\sigma(X)$	c) увеличится в a единиц; d) увеличится на a^2 единиц.
9.	Если X и Y случайные величины, $M(X)=2$, $M(Y)=3$, а $Z=7X+4Y$, то $M(Z)$ равна	a) $M(Z) = 26$; b) $M(Z) = 146$; c) $M(Z) = 13$; d) $M(Z) = 5$.
10.	Если X и Y , случайные величины, $D(X)=2$, $D(Y)=3$, а $Z=6X-3Y$, тогда $D(Z)$ равна	a) 3; b) 45; c) 21; d) 99.
11.	Если X - число появлений события A в 12 испытаниях, где $p(A)=p=0,3$, то $M(X)$ и $D(X)$ принимают значения	a) $M(X) = 6,4$, $D(X)=5,04$; b) $M(X)=4,2$, $D(X)=3,12$; c) $M(X)=1,8$, $D(X)=1,76$; d) $M(X)=3,6$, $D(X)=2,52$.
12.	Если функция $F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1; \\ \frac{3}{4}x + \frac{3}{4}, & -1 < x < \frac{1}{3}; \\ 1, & x > \frac{1}{3} \end{cases}$ то $p(X < 0) =$	a) $p(X < 0) = 0$; b) $p(X < 0) = 0,75$; c) $p(X < 0) = 0,5$; d) $p(X < 0) = 1$.
13.	Если функция $F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1; \\ \frac{3}{4}x + \frac{3}{4}, & -1 < x < \frac{1}{3}; \\ 1, & x > \frac{1}{3} \end{cases}$ то $p(X > 1) =$	a) $p(X > 1) = 0$; b) $p(X > 1) = 0,5$; c) $p(X > 1) = 1$; d) $p(X > 1) = 1,5$.
14.	Если X - число появлений события A в 10 испытаниях, где $p(A)=p=0,6$ то $M(X)$ и $D(X)$ принимают значения	a) $M(X) = 0$, $D(X)=1,2$; б) $M(X)=3$, $D(X)=1,6$; c) $M(X)=4$, $D(X)=1,2$; d) $M(X)=6$, $D(X)=2,4$.
15.	Если X и Y независимые случайные величины, то при $M(X)=2,6$, $M(Y)=0,2$, а $Z = \frac{X+Y}{2}$, то $M(Z)$ равна	a) $M(Z) = 2,8$; b) $M(Z) = 1,4$; c) $M(Z) = 5,6$; d) $M(Z) = 0$.
16.	Если функция $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ \frac{x^2}{100}, & 0 < x \leq 10; \\ 1, & x > 10 \end{cases}$ то $p(X < -0,5) =$	a) $p(X < -0,5) = 1$; b) $p(X < -0,5) = 0,0025$ c) $p(X < -0,5) = 0,5$; d) $p(X < -0,5) = 0$.
17.	Если X - число появлений события A в 10 испытаниях, где $p(A)=p=0,15$, то $M(X)$ и $D(X)$ принимают значения	a) $M(X) = 3$, $D(X)=2,55$; b) $M(X)=4,5$, $D(X)=3,825$; c) $M(X)=2$, $D(X)=1,775$; d) $M(X)=1,5$, $D(X)=1,275$.
18.	Если X и Y случайные величины, $D(X)=2$, $D(Y)=3$, то $D(X-Y)$ равна	a) -1; b) 11; c) 1; d) 5.
19.	$M(x_1) = M(x_2) = \dots = M(x_5) = 2$. Тогда $M\left(\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_5}{5}\right) =$	a) 0,5; b) 0,4; c) 2; d) 10.

20.	Если функция $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2; \\ \frac{x}{2} - 1, & 2 < x \leq 4; \\ 1, & x > 4 \end{cases}$ то $p(X < 3) =$	a) $p(X < 3) = 1$; b) $p(X < 3) = 0,4$; c) $p(X < 3) = 0$; d) $p(X < 3) = 0,5$.
21.	Случайная величина X подчинена нормальному закону с $a = 6$, $\sigma = 2$, $p(\alpha < X < \beta) = 0,6826$. Тогда $[\alpha, \beta]$ имеет вид	a) $[0;12]$; b) $[2;10]$; c) $[-2;14]$; d) $[4;8]$.
22.	Случайная величина X подчинена нормальному закону с $\sigma = 5$ мм. Тогда длина интервала, в который попадает X , равна	a) 15 мм; b) 45 мм; c) 10 мм; d) 30 мм.
23.	Случайная величина X подчинена нормальному закону с $a = 0$, $\sigma = 1$, $p(\alpha < X < \beta) = 0,9973$. Тогда $[\alpha, \beta]$ имеет вид	a) $[-1;1]$ b) $[-2;2]$; c) $[-3;3]$; d) $[-4;4]$.
24.	Случайная величина X подчинена нормальному закону с $a = 0$, $\sigma = 1$. Как изменится график плотности распределения, если $a = 3$?	a) сдвигается вправо на 3 единицы; b) сдвигается влево на 3 единицы; c) масштаб по оси Ox утроится; d) масштаб по оси Oy утроится.
25.	Случайная величина X подчинена нормальному закону с $a = 0$, $\sigma = 1$. Как изменится график плотности распределения, если $\sigma = \frac{1}{2}$?	a) не изменится; b) сдвигается вправо на $\frac{1}{2}$ единицы; c) масштаб по оси Oy уменьшится вдвое; d) масштаб по оси Oy увеличится вдвое.

6.3.2. Критерии оценки

- 81 – 100 % - «отлично»
- 71 – 80 % - «хорошо»
- 61 – 70 % - «удовлетворительно»
- <61% - «неудовлетворительно»

6.4. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда
2. Необходимое условие сходимости
3. Знакопередающийся ряд. Признак Лейбница
4. Абсолютная и условная сходимость знакопередающегося ряда
5. Область сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенной ряд
6. Ряды Тейлора и Маклорена.
7. Применение рядов в приближенных вычислениях
8. Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения
9. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, общий вид, алгоритм решения
10. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка, общий вид, алгоритм решения
11. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, общий вид, алгоритм решения
12. Виды случайных событий.
13. Классическое определение вероятности.
14. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания.
15. Относительная частота, её устойчивость.
16. Ограниченность классического определения вероятности, статистическая вероятность.
17. Геометрические вероятности.
18. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
19. Теорема сложения вероятностей, составляющих полную группу событий.
20. Теорема сложения вероятностей противоположных событий.
21. Произведение событий, условная вероятность.
22. Теорема умножения вероятностей зависимых событий.
23. Теорема умножения вероятностей независимых событий.
24. Теорема произведения вероятностей нескольких независимых событий.
25. Вероятность появления хотя бы одного события.
26. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
27. Формула полной вероятности.
28. Вероятность гипотез. Формулы Байеса.
29. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
30. Локальная теорема Лапласа.
31. Формула Пуассона.
32. Интегральная теорема Лапласа.
33. Случайная величина. Виды случайных величин.
34. Закон распределения дискретной случайной величины.
35. Биномиальное распределение.
36. Распределение Пуассона.
37. Простейший поток событий.
38. Геометрическое распределение.
39. Гипергеометрическое распределение.
40. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
41. Свойства математического ожидания: математическое ожидание постоянной величины, вынесение постоянного множителя за знак математического ожидания.
42. Математическое ожидание произведения двух независимых случайных величин.
43. Математическое ожидание суммы двух случайных величин.
44. Математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях.
45. Дисперсия дискретной случайной величины.
46. Формула для вычисления дисперсии.
47. Свойства дисперсии: дисперсия постоянной величины, вынесение постоянного множителя за знак дисперсии.
48. Дисперсия суммы двух независимых случайных величин.
49. Дисперсия суммы постоянной и случайной величин, дисперсия разности двух независимых случайных величин.
50. Дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях.
51. Среднее квадратическое отклонение.
52. Функция распределения дискретной случайной величины.
53. Функция распределения непрерывной случайной величины.
54. Свойства функции распределения непрерывной случайной величины.
55. Плотность распределения непрерывной случайной величины, вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.
56. Нахождение функции распределения по известной плотности распределения.

57. Свойства плотности распределения непрерывной случайной величины.
58. Вероятностный смысл плотности распределения непрерывной случайной величины.
59. Закон равномерного распределения вероятностей.
60. Числовые характеристики непрерывных случайных величин: математическое ожидание.
61. Числовые характеристики непрерывных случайных величин: дисперсия.
62. Равномерное распределение, его характеристики
63. Нормальное распределение, его характеристики
64. Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Вариационные ряды, полигоны, гистограммы.
65. Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана.
66. Характеристики вариации: размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
67. Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки. Точечные оценки, их свойства.
68. Интервальные оценки, их свойства.

6.5. Примерная структура экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 по дисциплине Б1.Б.4 Математика

1. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда
2. Биномиальное распределение.

6.5.1. Критерии оценки

Основные критерии оценки знаний по учебной дисциплине при итоговом контроле:

"Отлично" – за глубокое и полное знание теоретического материала: знать положения, определения, теоремы, доказательства теорем, понимать взаимосвязь между понятиями, уметь применять теоретический материал при решении задач.

"Хорошо" – ответ не должен содержать грубых ошибок, материал освещается полностью, применяется теоретический материал при решении задач, но возможны недочеты, устраняемые после наводящих вопросов.

"Удовлетворительно" – знание основных понятий, утверждений, умение решать типовые задачи, знание основных методов их решения.

"Неудовлетворительно" – за незнание основных понятий, правил, свойств, за неумение применять понятия к решению типовых задач.

7. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными филиалом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах библиотеки Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.Б.4 Математика (на 2016/17 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
1. Основная учебная литература	
Богомолов Н.В. Математика: учебник для бакалавров/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 396 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие/ В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 479 с.	
Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Данилов, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 496 с.	http://znanium.com/
2. Дополнительная учебная литература	
Журбенко Л.Н. Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова, О. М. Дегтярева. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 373 с.	http://znanium.com/
Шапкин А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 8-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о », 2013. - 432 с.	http://znanium.com/
Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ)[Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - М: Прометей, 2013 - 200 с.	http://www.studentlibrary.ru/
Туганбаев А. А. Математический анализ: Пределы [Электронный ресурс] / А. А. Туганбаев. - 2-е изд. - М.: Флинта, 2011. - 54 с.	http://www.studentlibrary.ru/
Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие/ Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 495 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Гмурман В.Е.Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие/ В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 404 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Сборник заданий оперативного контроля уровня усвоения знаний вузовского курса математики: учеб. пособие/ О.Б. Смирнова, Н.А. Стукалова, Л.П. Гринёва, В.А. Стукалов. Омск: Изд – во ФГБОУ ВПО ОмГАУ, 2010 – с. 112 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Стукалова Н.А. Теория вероятностей в задачах и упражнениях: учебное пособие/ Н. А. Стукалова, О. Б. Смирнова, Н. Р. Гусев; Ом.гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2011. - 144 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Шипачёв В.С. Высшая математика: учебник / В. С. Шипачёв. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 479 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Гмурман В.Е.Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие/ В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. - 404 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ