

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

ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.Б.05 Математика**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	гуманитарных, социально-экономических и фундаментальных дисциплин
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.05 Математика (УМКД) в составе образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению 35.03.06 Агроинженерия.

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.05 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.05 Математика в филиале, совокупность изданной для обучающихся учебно-методической литературы и других методических разработок по ней будет расширяться. Состояние этой совокупности отражено в п. 7.

4. Доступ обучающихся к электронной версии методических указаний по изучению дисциплины Б1.Б.05 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 подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине – зачёт и 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 ОПОП.. Рабочая программа учебной дисциплины сформирована обеспечивающей её преподавание кафедрой.

Цель дисциплины – формирование личности обучающихся, 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 приёмам исследования и решения математически формализованных задач, получение знаний, формирование умений и навыков, компетенций, необходимых для базовой математической подготовки бакалавров, позволяющей успешно решать современные прикладные задачи

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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–1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	способы и основы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	НФ
ОПК–2	Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	основные законы естественнонаучных дисциплин	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	НФ

* 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 и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (для дисциплин с зачетом)

Индекс и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Шкала оценивания			
			Не зачтено	Зачтено			
			Обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	<p>1.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.</p> <p>2.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.</p> <p>3.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.</p>			
Критерии оценивания							
ОПК-1	НФ	Знает способы и основы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Не знает способы и основы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Ориентируется в способах и основах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>Свободно ориентируется в способах и основах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>В совершенстве владеет способами и основами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>			Итоговый тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Реферат; опрос
		Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Не умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>Свободно умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>В совершенстве умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>			

		нологий			
		Имеет навыки поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Не имеет навыков поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Имеет навыки поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
ОПК-2	НФ	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин	Не знает основные законы естественнонаучных дисциплин	Ориентируется в основных законах естественнонаучных дисциплин Свободно ориентируется в основных законах естественнонаучных дисциплин В совершенстве владеет основными законами естественнонаучных дисциплин	Итоговый тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания; Реферат; опрос
		Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Свободно умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности В совершенстве умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	
		Имеет навыки использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Не имеет навыков использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Имеет навыки поверхностного использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Имеет навыки углубленного использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Имеет навыки глубокого использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	

1.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

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-1	НФ	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин	Не знает основные законы естественнонаучных дисциплин	Поверхностно ориентируется в основных законах естественнонаучных дисциплин	Свободно ориентируется в основных законах естественнонаучных дисциплин	В совершенстве владеет знаниями об основных законах естественнонаучных дисциплин	Предэкзаменационный тест. Теоретические вопросы экзаменационного задания
		Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Свободно умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	В совершенстве умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	
		Имеет навыки использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Не имеет навыков использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Имеет навыки поверхностного использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Имеет навыки углубленного использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Имеет навыки глубокого использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	
ОПК-2	НФ	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин	Не знает основные законы естественнонаучных дисциплин	Поверхностно ориентируется в основных законах естественнонаучных дисциплин	Свободно ориентируется в основных законах естественнонаучных дисциплин	В совершенстве владеет знаниями об основных законах естественнонаучных дисциплин	Предэкзаменационный тест. Теоретические вопросы экзаменационного задания
		Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Свободно умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	В совершенстве умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	
		Имеет навыки использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Не имеет навыков использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Имеет навыки поверхностного использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Имеет навыки углубленного использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Имеет навыки глубокого использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	

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

2.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По 6 ее разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает индивидуальные задания, рекомендации и т.п.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающегося в форме зачёта и экзамена.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

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

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

2.2 Условия допуска к зачёту, экзамену

Зачёт, 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, выполнившего 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, обучающемуся 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 и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Раздел 1. Аналитическая геометрия с элементами линейной алгебры

1. Элементы линейной алгебры
2. Элементы векторной алгебры
3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

Вопросы для самоконтроля по разделу:

Тема: 1.1. Элементы линейной алгебры
1) Матрицы и определители. Действия над матрицами
2) Обратная матрица. Ранг матрицы
3) Методы решения системы линейных уравнений: матричный метод, формулы Крамера
4) Методы решения системы линейных уравнений: метод Гаусса
Тема: 1.2. Элементы векторной алгебры
1) Проектирование вектора на ось
2) Векторное произведение векторов
3) Смешанное произведение векторов.
4) Применение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов при решении задач
Тема: 1.3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве
1) Уравнения линий второго порядка на плоскости (эллипс, гипербола, парабола).
2) Свойства линий второго порядка на плоскости
3) Плоскость.
4) Прямая в пространстве.
5) Поверхности второго порядка

Раздел 2. Основы математического анализа

1. Введение в математический анализ
2. Предел и непрерывность функции действительной переменной
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
4. Интегральное исчисление функции одной переменной

Вопросы для самоконтроля по разделу:

Тема: 2.1. Введение в математический анализ
1) Функция. Область определения. Сложные и обратные функции. График функции.
2) Числовые последовательности. Предел числовой последовательности
Тема: 2.2. Предел и непрерывность функции действительной переменной
1) Предел функции в точке и в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.

Свойства пределов.
2) Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции.
Тема: 2.3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
1) Производная функции
2) Правила нахождения производной.
3) Способы дифференцирования. Правило Лопиталя.
4) Задачи на применение производной. Исследование функции с помощью производных и построение графика.
5) Производная неявной функции. Логарифмическое дифференцирование
6) Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала в приближенных вычислениях
Тема: 2.4. Интегральное исчисление функции одной переменной
1) Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
2) Методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям
3) Интегрирование дробно-рациональных функций
4) Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.
5) Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства. Формула Ньютона – Лейбница.
6) Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы

Раздел 3. 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: 3.1. Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения, задача Коши.
1) Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения
2) Общие и частные решения. Задача Коши
Тема: 3.2. 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: 3.3. 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 4. Функции нескольких переменных

1. Дифференциальное исчисление функции многих переменных
2. Интегральное исчисление функции многих переменных

Вопросы для самоконтроля по разделу:

Тема: 4.1. Дифференциальное исчисление функции многих переменных
1) Функции нескольких переменных. Частные производные
2) Дифференциал функции

3) Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции
4) Понятие об эмпирических формулах. Метод наименьших квадратов
Тема: 4.2. Интегральное исчисление функции многих переменных
1) Кратные интегралы. Сведение двойного интеграла к повторному.
2) Приложение кратных интегралов. Понятие криволинейного интеграла и его приложения

Раздел 5. Ряды

1. Числовые ряды
2. Степенные ряды

Вопросы для самоконтроля по разделу:

Тема: 5.1. Числовые ряды
1) Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда.
2) Необходимое условие сходимости
3) Знакопеременный ряд. Признак Лейбница.
4) Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда
Тема: 5.2. Степенные ряды
1) Область сходимости. Разложение функций в степенной ряд
2) Ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях
1.

Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика

1. Случайные события
2. Случайные величины
3. Математическая статистика

Вопросы для самоконтроля по разделу:

Тема: 6.1. 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 и умножения вероятностей
7) Повторные испытания. Формула Бернулли
8) Теорема Пуассона
9) Локальная теорема Лапласа
10) Интегральная теорема Лапласа и ее следствия.
Тема: 6.2. Случайные величины
1) Случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины.
2) Числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства
3) Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства.
4) Числовые характеристики непрерывных случайных величин
5) Равномерное распределение
6) Характеристики равномерного распределения
7) Нормальное распределение
8) Характеристики нормального распределения

Тема: 6.3. Математическая статистика
1) Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Вариационные ряды, полигоны, гистограммы.
2) Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана. Характеристики вариации: размах, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.
3) Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки. Точечные оценки, их свойства. Интервальные оценки.
4) 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 обучающимся 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 обучающимся 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. Шкала и критерии оценивания

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

4.1.2. Примерный перечень тем

1. Аналитическая геометрия с элементами линейной алгебры
2. Основы математического анализа
3. Дифференциальные уравнения
4. Функции нескольких переменных
5. Ряды
6. Теория вероятностей и математическая статистика

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

5.1. Текущий контроль успеваемости

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

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических 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 обучающихся 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»	
6.1.1 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине.
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное электронное тестирование
Процедура получения зачёта -	представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	
6.2 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся 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»	
6.2.1 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся 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 обучающихся ОП 35.03.06 Агроинженерия, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета высшего образования
Форма экзамена -	Устный экзамен по заранее определённому кругу вопросов. Экзамену предшествует обязательное итоговое тестирование в программе Sun Rav TestOfficePro 4
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
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

Обучающийся допускается к зачёту, экзамену только по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, на-

правленной 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 обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Обучающемуся 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 обучающихся 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 записки, 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

Наибольшее значение функции $y = \frac{2}{x^2} - \frac{5}{x}$ на отрезке $[-3, -1]$ равно...

Введите ответ:

Дана функция $y = \sqrt{3 \cdot x - x^2} - \log_6(4 \cdot x - 1)$. Тогда её областью определения является множество...

- [0,25; 3]
- (0,25; 3]
- (0,25; 3)
- [0; 0,25) \cup [3; + ∞)

Выберите верную последовательность значений пределов.

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 8 \cdot x - 9}{x^2 - 2 \cdot x + 1}$

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^4 + 3 \cdot x}{30 \cdot x^5 + 4 \cdot x}$

$$3 \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10 \cdot x^5 + 4}{x^5 + 5 \cdot x - 2}$$

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

∞
0
10

Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 5 \cdot x + \sin x$ в точке $x = \pi$, равен...

4
1
6
5

Закон движения материальной точки имеет вид $x(t) = 10 + 5 \cdot t + e^{11-t}$, где $x(t)$ координата точки в момент времени t . Тогда скорость точки при $t = 11$ равна...

6
14
4
66

Производная функции $y = \frac{\ln x}{x}$ равна...

$$\frac{1 - \ln x}{x^2}$$
$$\frac{1 + \ln x}{x^2}$$
$$-\frac{1}{x^3}$$
$$\frac{1}{x^2}$$

Производная второго порядка функции $y = \ln(9 \cdot x)$ имеет вид...

$$\frac{9}{x}$$
$$-\frac{1}{x^2}$$
$$-\frac{1}{9 \cdot x^2}$$
$$\frac{1}{x^2}$$

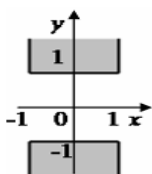
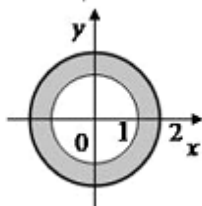
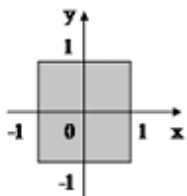
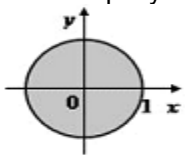
Значение производной функции $y = \frac{15 \cdot x - 1}{\cos(2 \cdot x)}$ в точке $x = 0$ равно...

-2
-1
-7,5
15

Значение производной третьего порядка функции $y = e^{2 \cdot x} + 3$ в точке $x = 0$ равно...

4
1
0
8

Дана функция двух переменных $z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$. Тогда область определения этой функции изображена на рисунке...



Частная производная функции $z = x^5 \cdot \cos(2 \cdot y)$ по переменной y в точке $M(1; \frac{\pi}{1})$ равна...

- 2
- 0
- 5
- 2

Первообразными функции $y = x \cdot \sin x$ являются... (Укажите **не менее двух** вариантов ответа)

- $-x \cdot \cos x - \sin x$
- $-x \cdot \cos x + \sin x$
- $\sin x + x \cdot \cos x + 7$
- $-x \cdot \cos x + \sin x - 25$

Если $\int_0^1 3 \cdot f(x) dx = -2$ и $\int_1^2 f(x) dx = 3$, то интеграл $\int_0^2 3 \cdot f(x) dx$ равен...

- 1
- 11
- 7
- 5

Определенный интеграл $\int_0^1 (6 \cdot x^2 - 4 \cdot x + 1) dx$ равен...

- 8
- 0
- 1
- 1

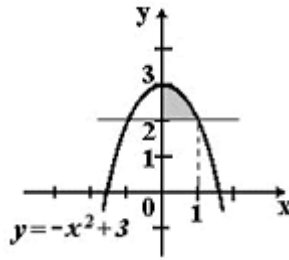
Площадь фигуры, ограниченной прямыми $y = x$, $y = 2 \cdot x$, $x = -1$, вычисляется с помощью определенного интеграла...

$$\int_{-1}^0 2 \cdot x dx$$

$$\int_{-1}^0 (2 \cdot x - x) dx$$

$$\int_{-1}^0 x dx$$

$$\int_{-1}^0 (x - 2 \cdot x) dx$$



Площадь фигуры, изображённой на рисунке,

определяется интегралом...

$$\int_0^1 (-x^2 + 3) dx$$

$$\int_0^1 (x^2 - 1) dx$$

$$\int_0^3 (3 - x^2) dx$$

$$\int_0^1 (-x^2 + 1) dx$$

Значение предела $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - 1}$ равно

0;

$-\frac{3}{2}$;

-1;

$\frac{3}{2}$.

Найти максимум функции $y = -\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 6x - 4\frac{1}{2}$.

9;

7;

8;

$7\frac{1}{3}$.

Интеграл $\int \frac{6dx}{x^2 - 8x + 15}$ можно представить в виде суммы интегралов

$$\int \frac{dx}{x-5} + \int \frac{dx}{x-3};$$

$$\int \frac{dx}{3(x-3)} - \int \frac{dx}{3(x-5)};$$

$$\int \frac{3dx}{x-5} - \int \frac{3dx}{x-3};$$

$$\int \frac{6dx}{x^2} - \int \frac{6dx}{8x} + \int \frac{6dx}{15}.$$

Дана функция $z = 2xy^3 + \sin x - e^y$. Тогда ее частная производная по x имеет вид:

$$2y^3 + \cos x;$$

$$2x + \cos x;$$

$$6xy^2 - e^y;$$

$$6y^2 - e^y.$$

6.3.2. Шкала и критерии оценивания

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

6.4. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Математика» для обучающихся 1 курса (2 семестр)

1. Понятия бесконечно малой и ограниченной величины. Основные свойства бесконечно малых величин. Бесконечно большие величины. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими величинами.
2. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
3. Неопределенные выражения ($\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \infty - \infty$) и способы их раскрытия.
4. Первый и второй замечательные пределы.
5. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва первого и второго родов.
6. Производная функции. Основные правила производных. Таблица производных элементарных функций. Производная сложной функции.
7. Дифференциал функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
8. Производные высших порядков.
9. Правило Лопиталя.
10. Монотонность функции. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
11. Направление вогнутости графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия существования точек перегиба. Асимптоты графика функции.
12. Применение производной к исследованию и построению графиков функций.
13. Функция двух независимых переменных. Область определения функции. Линии уровня.
14. Частные производные 1-го порядка функции двух переменных.
15. Полный дифференциал функции и его применение к приближенным вычислениям.

16. Дифференцирование сложных и неявных функций. Полная производная.
17. Градиент функции.
18. Частные производные высших порядков.
19. Понятие максимума и минимума функции двух переменных. Необходимое условие существования экстремума.
20. Достаточное условие существования экстремума функции двух переменных.
21. Понятие об эмпирических формулах. Метод наименьших квадратов.
22. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов
23. Методы интегрирования: замена переменной
24. Методы интегрирования: интегрирование по частям
25. Интегрирование дробно-рациональных функций
26. Интегрирование тригонометрических функций
27. Интегрирование иррациональных функций
28. Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства
29. Формула Ньютона – Лейбница
30. Геометрические приложения определенного интеграла: площади фигур
31. Геометрические приложения определенного интеграла: объемы тел вращения
32. Несобственные интегралы

6.4.1 Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Математика» для обучающихся 2 курса (4 семестр)

1. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда
2. Необходимое условие сходимости
3. Знакопеременный ряд. Признак Лейбница
4. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда
5. Область сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенной ряд
6. Ряды Тейлора и Маклорена.
7. Применение рядов в приближенных вычислениях
8. Виды случайных событий.
9. Классическое определение вероятности.
10. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания.
11. Относительная частота, её устойчивость.
12. Ограниченность классического определения вероятности, статистическая вероятность.
13. Геометрические вероятности.
14. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
15. Теорема сложения вероятностей, составляющих полную группу событий.
16. Теорема сложения вероятностей противоположных событий.
17. Произведение событий, условная вероятность.
18. Теорема умножения вероятностей зависимых событий.
19. Теорема умножения вероятностей независимых событий.
20. Теорема произведения вероятностей нескольких независимых событий.
21. Вероятность появления хотя бы одного события.
22. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
23. Формула полной вероятности.
24. Вероятность гипотез. Формулы Байеса.
25. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
26. Локальная теорема Лапласа.
27. Формула Пуассона.
28. Интегральная теорема Лапласа.
29. Случайная величина. Виды случайных величин.
30. Закон распределения дискретной случайной величины.
31. Биномиальное распределение.
32. Распределение Пуассона.
33. Простейший поток событий.
34. Геометрическое распределение.
35. Гипергеометрическое распределение.
36. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
37. Свойства математического ожидания: математическое ожидание постоянной величины, вынесение постоянного множителя за знак математического ожидания.
38. Математическое ожидание произведения двух независимых случайных величин.
39. Математическое ожидание суммы двух случайных величин.
40. Математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях.

41. Дисперсия дискретной случайной величины.
42. Формула для вычисления дисперсии.
43. Свойства дисперсии: дисперсия постоянной величины, вынесение постоянного множителя за знак дисперсии.
44. Дисперсия суммы двух независимых случайных величин.
45. Дисперсия суммы постоянной и случайной величин, дисперсия разности двух независимых случайных величин.
46. Дисперсия числа появлений события в независимых испытаниях.
47. Среднее квадратическое отклонение.
48. Функция распределения дискретной случайной величины.
49. Функция распределения непрерывной случайной величины.
50. Свойства функции распределения непрерывной случайной величины.
51. Плотность распределения непрерывной случайной величины, вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.
52. Нахождение функции распределения по известной плотности распределения.
53. Свойства плотности распределения непрерывной случайной величины.
54. Вероятностный смысл плотности распределения непрерывной случайной величины.
55. Закон равномерного распределения вероятностей.
56. Числовые характеристики непрерывных случайных величин: математическое ожидание.
57. Числовые характеристики непрерывных случайных величин: дисперсия.
58. Равномерное распределение, его характеристики
59. Нормальное распределение, его характеристики
60. Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборочный метод. Вариационные ряды, полигоны, гистограммы.
61. Выборочные характеристики статистического распределения. Средние величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), мода, медиана.
62. Характеристики вариации: размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
63. Оценка параметров генеральной совокупности по данным выборки. Точечные оценки, их свойства.
64. Интервальные оценки, их свойства.

6.5. Шкала и критерии оценивания

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.05 Математика (на 2018/19 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Основная учебная литература:	
Богомолов Н.В. Математика: учебник для бакалавров / Н. В. Богомоллов, 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.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
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, 2016. - 496 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=539549	http://znanium.com/
Дополнительная учебная литература:	
Задачник по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 304 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=927763	http://znanium.com/
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. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=484735	http://znanium.com/
Высшая математика[Электронный ресурс]: учебник / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 479 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=851522	http://znanium.com/
Задачник по высшей математике[Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 304 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=814425	http://znanium.com/
Шершнев В.Г. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии[Электронный ресурс]: учебное пособие / Шершнев В.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 168 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=558491	http://znanium.com/
Шершнев В.Г. Математический анализ[Электронный ресурс]: сборник задач с решениями: учебное пособие / В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 164 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=501529	http://znanium.com/
Теория вероятностей и математическая статистика[Электронный ресурс]: учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И. - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=370899	http://znanium.com/
Туганбаев А. А. Математический анализ: Пределы [Электронный ресурс] / А. А. Туганбаев. - 2-е изд. - М.: Флинта, 2011. - 54 с. – Рнжим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976512191.html	http://www.studentlibrary.ru/
Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными [Электронный ресурс] : учебник/ В.Л. Матросов, Р.М. Асланов, М.В. Топунов. - М. : ВЛАДОС, 2011. – 376 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691016554.html	http://www.studentlibrary.ru/
Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: учеб.пособие / Н. В. Богомоллов. - 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
Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие/ В. Е. Гмурман. -12-е изд., перераб.: Высшее образование, 2008. -479 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
Иная дополнительная литература:	
Геометрия и графика: научно-методический журнал. – М., 2013 -	http://znanium.com/
Прикладная информатика: научно-практический журнал. – М, 2009 -	http://znanium.com/
Учебно-методическая литература	
Методические указания по освоению дисциплины	Локальная сеть филиала