

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт экономики и управления
Кафедра управления и делового администрирования



**«Информационные системы и технологии в агропромышленном
комплексе»**

Учебный модуль по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент
Профиль «Производственный менеджмент (АПК)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебного отдела

М.И. Макарьев А.И.
05 06 2017 г.
число месяц

Разработал (и):

[Signature] доцент А.А.Бобок
11 мая 2017 г.
число месяц

Принято на заседании кафедры:
Протокол № 9 от 12 мая 2017 г.

Заведующий кафедрой

[Signature] Е.А. Бондаренко
подпись И.О.Фамилия
12 мая 2017 г.
число месяц

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины «Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе» является овладение теоретическими и прикладными знаниями и умениями в области анализа производственных процессов и систем, а также приобретения навыков использования методов информационных технологий для принятия эффективных управленческих решений в организациях АПК.

Задачи дисциплины:

- обозначить использование информационных технологий как метода научного познания в экономике и менеджменте;
- научить основным приемам проведения анализа с применением информационных технологий;
- познакомить с основными методами использования информационных технологий с помощью прикладного программного обеспечения;
- научить использованию результатов анализа, полученных методами информационных технологий в АПК, для принятия научно обоснованных управленческих решений.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл» ФГОС по направлению 38.03.02. «Менеджмент», Профиль - Производственный менеджмент (АПК). Код блока Б1(БЕ.ВВ.2.1.)

Курс входит в вариативную часть дисциплин математики информатики направления «Менеджмент».

«Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе» тесно связаны со следующими дисциплинами: «Статистика», «Информационные технологии в экономики и управлении», «Прикладная социология» и другими отраслевыми дисциплинами.

Учебная дисциплина систематизирует и дополняет знания, полученные студентами при изучении курсов «Экономическая теория», «Экономика отрасли», других экономических наук. «Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе» для решения своих задач широко использует достижения и рекомендации естественных, технологических, технических наук.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения УМ направлен на формирование общекультурных компетенций, перечень, основное содержание и уровень освоения которых для всех направлений подготовки бакалавриата, изучающих модуль, представлены в общем виде в таблице 2.

Таблица 1 – «Знания, умения и владение» при освоении учебного модуля «Микроэкономика и основы экономических учений»

Код компетенции, ее содержание	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-8 способностью использовать основы экономических	базовый	основные экономические категории и понятия; основные методы познания	применять конкретные методы познания, абстрактное моделирование;	методическим инструментарием экономической оценки микро- и макроэкономической

знаний в различных сферах. для 38.03.02		экономических процессов и явлений	использовать экономическую информацию для анализа различных явлений и процессов	ситуации, методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей
---	--	-----------------------------------	---	--

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Полная трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы (ЗЕ) со следующим распределением по семестрам: дисциплина изучается в 6 семестре (табл. 1). Учебная работа предполагает:

- аудиторные занятия (90 часов в семестр) в виде лекций (Л), практических занятий (ПР), лабораторных работ (ЛР), в том числе аудиторной работы студентов (СРС)
- внеаудиторную работу (18 часов в семестр)
- аттестацию в виде экзамена

Таблица 3 – Трудоемкость дисциплины «Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе»

Учебная работа (УР)	Всего в 6 семестре 1-2 семестр (заочная форма обучения)	Коды формируемых компетенций
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6 ЗЕ	ПК-8
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): «Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе»		
- лекции	36	
- практические занятия	18	
- лабораторные работы	36	
- аудиторная СРС	-	
- внеаудиторная СРС	18	
Аттестация (АЧ):		
- экзамен	108	

* для 38.03.02 Менеджмент

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1 Содержание теоретических занятий приведено в таблице 2.

Таблица 3 – Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидактических единицах)
1.	Предмет, значение и задачи информационных систем и технологий в АПК	Понятие, содержание, роль и задачи информационных технологий в АПК; связь информационных технологий в АПК с другими науками.

2.	Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости	Количественная изменчивость. Основными статистическими характеристиками количественной изменчивости являются средняя арифметическая (\bar{x}), дисперсия (s^2), стандартное отклонение (s), ошибка средней арифметической ($s_{\bar{x}}$), коэффициент вариации (V) и относительная ошибка выборочной средней ($s_{\bar{x}}\%$). Основными статистическими показателями (параметрами) качественной изменчивости являются доля признака, показатель изменчивости, коэффициент вариации и ошибка выборочной доли.
3.	Вычисление статистических характеристик выборки при количественной изменчивости признака	К количественным относят признаки, которые могут быть охарактеризованы количественно, – урожай с делянки, число, высота и масса растений, содержание белка и клейковины в зерне и т. д. Различают два вида количественной изменчивости: непрерывную и прерывистую или дискретную. В первом случае значения признака выражены мерами объема, длины, массы и т. д., во втором различия между единицами наблюдения выражаются целыми числами, между которыми нет, и не может быть переходов, например число зерен в колосе и т. д.
4.	Статистические методы проверки гипотез	Статистические методы или критерии проверки гипотез – надежная основа принятия тех или иных решений при некоторой неопределенности, обусловленной случайной вариацией изучаемых явлений. Они применяются всегда, когда необходимо использовать выборочное наблюдение для суждения о законе распределения совокупности, для решения вопроса о существенности разности между выборочными средними, для установления принадлежности варианты к данной совокупности и соответствия между фактическими и теоретическими распределениями частот.
5.	Дисперсионный анализ	При дисперсионном анализе одновременно обрабатывают данные нескольких выборок (вариантов), составляющих единый статистический комплекс, оформленный в виде специальной рабочей таблицы. Структура статистического комплекса и его последующий анализ определяются схемой и методикой эксперимента. Сущностью дисперсионного анализа является расчленение общей суммы квадратов отклонений и общего числа степеней свободы на части – компоненты, соответствующие структуре эксперимента, и оценка значимости действия и взаимодействия изучаемых факторов по F-критерию.
6	Корреляционный анализ	Приемы корреляционного анализа. При изучении корреляционных связей возникают два основных вопроса – о тесноте связи и о форме связи. Для измерения тесноты и формы связи используют специальные статистические методы, называемые корреляцией.
7	Регрессионный	Приемы регрессионного анализа; построение рекурсивной

	анализ	системы корреляционно-регрессионных уравнений
8	Кластерный анализ	Задача разделения исходных данных на однородные совокупности решается с помощью кластерного анализа. При этом не требуется априорной информации о распределении генеральной совокупности. Иерархическая агломеративная процедура последовательно объединяет элементы кластеров (групп) сначала самых близких, а затем всё более отдалённых друг от друга
9	Сепарабельное программирование	Сепарабельное программирование представляет собой метод нелинейного программирования, который может быть применен для нахождения глобального или локального оптимума в целом ряде нелинейных задач. Он допускает использование в целевой функции и в ограничениях линейной в остальном задачи нелинейных функций одной переменной

Таблица 4 – Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л, час	ПР, час	ЛР, час	СРС, час	Всего, час
1.	Предмет, значение и задачи информационных технологий в АПК	4	2	4	2	12
2.	Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости	4	2	4	2	12
3.	Вычисление статистических характеристик выборки при количественной изменчивости признака	4	2	4	2	12
4.	Статистические методы проверки гипотез	4	2	4	2	12
5.	Дисперсионный анализ	4	2	4	2	12
6.	Корреляционный анализ	4	2	4	2	12
7.	Регрессионный анализ	4	2	4	2	12
8.	Кластерный анализ	4	2	4	2	12
9.	Сепарабельное программирование	4	2	4	2	12
	Всего	36	18	36	18	108

4.3 Лабораторный практикум Содержание лабораторных работ приведено в табл. 5.

Таблица 5 – Темы и трудоёмкость лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)	Код занятий
1.	1	Предмет, значение и задачи информационных технологий в АПК	4	ЛР-1 ЛР-2
2.	2	Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости	4	ЛР-3 – ЛР-4
3.	2	Вычисление статистических характеристик	4	ЛР-5 –

		выборки при количественной изменчивости признака		ЛР-6
4.	3	Статистические методы проверки гипотез	4	ЛР-7 – ЛР-8
5.	3	Дисперсионный анализ	4	ЛР-9 – ЛР-10
6.	4	Корреляционный анализ	4	ЛР-11 – ЛР-12
7.	5	Регрессионный анализ	3	ЛР-13 – ЛР-14
8.	6	Кластерный анализ	4	ЛР-15 – ЛР-16
9.	7	Сепарабельное программирование	4	ЛР-17 – ЛР-18
		Всего	36	

4.4 Курсовые проекты (работы) – не предусмотрено базовым учебным планом.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Также в рамках проведения текущей и рубежной аттестации студентов предполагается использование базы тестовых заданий и кейсов единого портала интернет-тестирования в сфере образования (<http://i-exam.ru>). На 18-ой неделе обучения проводится предметная олимпиада с использованием дистанционных технологий (<http://do.novsu.ru/course/view.php?id=93>) и включает в себя перечень тестовых вопросов и задач по учебному модулю.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с Положением об организации учебного процесса, принятым в вузе.

По положительным результатам семестровой аттестации студенту засчитывается трудоемкость УМ в зачетных единицах и выставляются баллы рейтинга и оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

1. отлично – (90-100)% от 50хТ или 45-50 баллов для Т=1 ЗЕ;
2. хорошо – (70-89)% от 50хТ или 35-44 баллов для Т=1 ЗЕ;
3. удовлетворительно – (50-69)% от 50хТ или 25-34 баллов для Т=1 ЗЕ;
4. неудовлетворительно – менее 50% от 50хТ или менее 25 б. для Т=1 ЗЕ.

Оценочная шкала для УМ «Микроэкономика и основы экономических учений»:

- оценка «отлично» – 270 - 300 баллов.
- оценка «хорошо» – 210 - 269 баллов.
- оценка «удовлетворительно» – 150-209 баллов.
- оценка «неудовлетворительно» – менее 150 баллов.

Описание критериев оценивания качества освоения модуля студентом представлено в таблице 4.

Таблица 6 – Сущностное содержание критериев оценивания знаний, умений и навыков студента

Критерий	В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует
неудовлетворительно	отсутствует знание и понимание теоретического содержания курса; несформированность большей части практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, очень низкое качество выполнения заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, ниже минимального); отсутствует мотивация к обучению.
удовлетворительно	знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации к обучению.
хорошо	полное знание и понимание теоретического содержания курса; недостаточность в обосновании отдельных собственных суждений, не оказывающая значительного влияния на формирование практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения заданий; средний уровень мотивации к обучению.
отлично	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; обоснование собственных суждений с учетом сформированных необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения заданий; высокий уровень мотивации к обучению.

К экзамену не допускается студент, не набравший минимально допустимого количества баллов при прохождении тем курса, а также решении олимпиадных заданий по учебному модулю (<http://do.novsu.ru/>) - 125 баллов из 250 возможных.

Содержание видов контроля и их график отражены в Технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Демонстрационный вариант оценочных средств (в соответствии с ФОС и Технологической картой РП) представлен в Приложении А.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено **Картой учебно-методического обеспечения** (Приложение В)

Все изменения, происходящие в Карте УМО, содержательной или структурной части учебного модуля могут быть отражены в Листе внесения изменений (Приложение Г).

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по модулю возможно использование:

- для проведения лекций и практических занятий – компьютерного класса с современными ПК и установленным на них лицензионным программным обеспечением. На персональных компьютерах могут быть установлены: ОС Windows 7 (Windows XP), MS Office 2007-2010 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access).

Для самоконтроля, а также подготовки и проведения тестирования по модулю предполагается использование материалов сайта единого портала интернет-тестирования (i-exam.ru) в компьютерном классе; для самостоятельной работы в дистанционном формате на портале <http://do.novsu.ru>.

Приложения (обязательные):

- А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля
- Б – Технологическая карта
- В – Карта учебно-методического обеспечения УМ
- Г – Лист внесения изменений

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе»

Тема 1. Предмет, значение и задачи информационных технологий в АПК

Цель: сформировать базовые знания по изучаемой теме

Ключевые понятия «Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе» в учебном плане направления 38.03.02. входит в блок специальных дисциплин. Эта наука решает важнейшие задачи жизни общества и является признанным экономическим учением, основой научного предвидения развития общественных отношений. «Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе» вместе с другими специальными экономическими дисциплинами формирует профессиональную квалификацию будущих экономистов бакалавров. Дисциплина «Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе» изучается в 6 семестре.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы, обсуждение задач.

Задания для практического занятия: Тесты, задачи.

Задания для самостоятельной работы студента:

подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, дискуссия, решение тестовых заданий и типовых задач.

Тема 2. Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости

Цель: сформировать базовые знания по изучаемой теме

Ключевые понятия: **Количественная изменчивость.** Основными статистическими характеристиками количественной изменчивости являются средняя арифметическая (\bar{x}), дисперсия (s^2), стандартное отклонение (s), ошибка средней арифметической ($s_{\bar{x}}$), коэффициент вариации (V) и относительная ошибка выборочной средней ($s_{\bar{x}}\%$).

Средняя арифметическая \bar{x} представляет собой обобщённую, абстрактную характеристику всей совокупности в целом. Если сумму всех вариантов ($X_1 + X_2 + \dots + X_n$) обозначить через $\sum X$, а число всех вариантов через n , то формула для определения простой средней арифметической примет следующий вид:

$$\bar{x} = \sum \frac{X}{n},$$

Стандартным или средним квадратическим отклонением. Его получают извлечением квадратного корня из дисперсии:

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{x})^2}{n - 1}},$$

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы, обсуждение задач.

Задания для практического занятия: Тесты, задачи.

Задания для самостоятельной работы студента:

подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, дискуссия, решение тестовых заданий и типовых задач.

Тема 3. Вычисление статистических характеристик выборки при количественной изменчивости признака

Цель: сформировать базовые знания по изучаемой теме.

Ключевые понятия: К количественным относят признаки, которые могут быть охарактеризованы количественно, – урожай с делянки, число, высота и масса растений, содержание белка и клейковины в зерне и т. д. Различают два вида количественной изменчивости: непрерывную и прерывистую или дискретную. В первом случае значения признака выражены мерами объема, длины, массы и т. д., во втором различия между единицами наблюдения выражаются целыми числами, между которыми нет, и не может быть переходов, например число зерен в колосе и т. д.

Показатель Средняя арифмети-ческая Дисперсия Стандартное отклонение Коэффициент вариации Ошибка средней Относительная ошибка средней Доверительный интервал для среднего значения Степень свободы.

$$\bar{x} = \frac{\sum fX}{n} = A + \frac{\sum fX_1}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum f(X - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum fX^2 - (\sum fX)^2 \div n}{n-1} = \frac{\sum fX_1^2 - (\sum fX_1)^2 \div n}{n-1}$$

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы, обсуждение задач.

Задания для практического занятия: Тесты, задачи.

Задания для самостоятельной работы студента:

подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, дискуссия, решение тестовых заданий и типовых задач.

Тема 4: СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗ

Цель: сформировать базовые знания по изучаемой теме

Ключевые понятия Статистическая проверка гипотез – один из основных при применении математической статистики в научных исследованиях. Статистические методы или критерии проверки гипотез – надежная основа принятия тех или иных решений при некоторой неопределенности, обусловленной случайной вариацией изучаемых явлений. Они применяются всегда, когда необходимо использовать выборочное наблюдение для суждения о законе распределения совокупности, для решения вопроса о существенности разности между выборочными средними, для установления принадлежности варианты к данной совокупности и соответствия между фактическими и теоретическими распределениями частот Для проверки статистической гипотезы H_0 используют критерии двух видов: параметрические и непараметрические.

Параметрическими называют критерии, которые основаны на предположении, что распределение признака в совокупности подчиняется некоторому известному закону, например закону нормального распределения. К таким критериям относятся, в частности, критерии t и F , применение которых требует вычисления оценок параметров распределения.

Непараметрическими называют критерии, использование которых не требует предварительного вычисления оценок неизвестных параметров распределения и даже приближенного значения закона распределения признака. Они могут применяться и тогда, когда распределение сильно отклоняется от нормального. С другой стороны, непараметрические критерии менее эффективны по сравнению с параметрическими, и поэтому их целесообразно использовать только в предварительных исследованиях.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы, обсуждение задач.

Задания для практического занятия: Тесты, задачи.

Задания для самостоятельной работы студента:

подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, дискуссия, решение тестовых заданий и типовых задач.

Тема 5: ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

Цель: сформировать базовые знания по изучаемой теме

Ключевые понятия: Дисперсионный анализ разработан и введён в практику сельскохозяйственных и биологических исследований английским учёным Р.А. Фишером, который открыл закон распределения отношений средних квадратов (дисперсий):

$$\frac{\text{средний квадрат выборочных средних}}{\text{средний квадрат объектов}} = \frac{s_1^2}{s_2^2} = F.$$

Сущностью дисперсионного анализа является расчленение общей суммы квадратов отклонений и общего числа степеней свободы на части – компоненты, соответствующие структуре эксперимента, и оценка значимости действия и взаимодействию изучаемых факторов по F-критерию.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы, обсуждение задач.

Задания для практического занятия: Тесты, задачи.

Задания для самостоятельной работы студента:

подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, дискуссия, решение тестовых заданий и типовых задач.

Тема: 6. КОРРЕЛЯЦИЯ АНАЛИЗ

Цель: сформировать базовые знания по изучаемой теме

Ключевые понятия: При проведении математической обработки опытных данных редко приходится иметь дело с точными и определёнными функциональными связями, когда каждому значению одной величины соответствует строго определённое значение другой величины. Здесь чаще встречаются такие соотношения между переменными, когда каждому значению признака X соответствует не одно, а множество возможных значений признака Y , т.е. их распределение. Такие связи, обнаруживаемые лишь при массовом изучении признаков, в отличие от функциональных называют стохастическими (вероятностными) или корреляционными.

При изучении корреляционных связей возникают два основных вопроса – о тесноте связи и о форме связи. Для измерения тесноты и формы связи используют специальные статистические методы, называемые корреляцией и регрессией.

По форме корреляция может быть линейной и криволинейной, по направлению прямой и обратной. Корреляцию и регрессию называют простой, если исследуется связь между двумя признаками, и множественной, когда изучается зависимость между тремя и более признаками.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы, обсуждение задач.

Задания для практического занятия: Тесты, задачи.

Задания для самостоятельной работы студента:

подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, дискуссия, решение тестовых заданий и типовых задач.

Тема: 7. Регрессионный анализ.

Цель: сформировать базовые знания по изучаемой теме

Ключевые понятия: Под регрессией понимается изменение результативного признака Y (функции) при определённом изменении одного или нескольких факториальных (аргументов).

Связь между функцией и аргументом выражается уравнением регрессии или производственной функцией. При простой регрессии уравнение кратко обозначается $Y=f(X)$ и при множественной $Y=f(X, Z, V, \dots)$. Если степень связи между признаками велика, то по уравнению регрессии можно предсказать значение результативного признака для определённых значений факториального признака.

Уравнение парной линейной корреляционной связи называется *уравнением парной регрессии* и имеет вид:

$$y = a + b_j x,$$

где b_{yx} – коэффициент регрессии Y по X .

Коэффициент регрессии вычисляются по формулам:

$$b_j = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sum(x-\bar{x})^2}$$

где \bar{x} и \bar{y} – средние арифметические для ряда X и Y .

Коэффициент регрессии b_j показывает, как изменяется Y при изменении X на единицу измерения, и выражается в единицах Y .

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы, обсуждение задач.

Задания для практического занятия: Тесты, задачи.

Задания для самостоятельной работы студента:

подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, дискуссия, решение тестовых заданий и типовых задач.

Тема 8: Кластерный анализ.

Цель: сформировать базовые знания по изучаемой теме

Ключевые понятия: Задача разделения исходных данных на однородные совокупности решается с помощью кластерного анализа. При этом не требуется априорной информации о распределении генеральной совокупности. Иерархическая агломеративная процедура последовательно объединяет элементы кластеров (групп) сначала самых близких, а затем всё более отдалённых друг от друга. В начальном состоянии каждый кластер (группа) содержит наблюдение, а расстояние между кластерами определяется обычной евклидовой метрикой. Следовательно, расстояние между l -м и r -м кластерами равно:

$$\rho_{rl} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{rk} - x_{lk})^2}.$$

Расстояние между кластерами после объединения определяется по принципу «ближайшего соседа», т.е. расстояние между кластером и результатом объединения кластеров $S_{(r,l)} = S_r \cup S_l$ равно:

$$\rho(S_k, S_{(r,l)}) = \frac{1}{2} \rho_{rk} - \frac{1}{2} \rho_{kl} - \frac{1}{2} |\rho_{rk} - \rho_{kl}|.$$

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы, обсуждение задач.

Задания для практического занятия: Тесты, задачи.

Задания для самостоятельной работы студента:

подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, дискуссия, решение тестовых заданий и типовых задач.

Тема 9: Сепарабельное программирование

Цель: сформировать базовые знания по изучаемой теме

Ключевые понятия: Сепарабельное программирование представляет собой метод нелинейного программирования, который может быть применен для нахождения глобального или локального оптимума в целом ряде нелинейных задач. Он допускает использование в целевой функции и в ограничениях линейной в остальном задачи нелинейных функций одной переменной

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы, обсуждение задач.

Задания для практического занятия: Тесты, задачи.

Задания для самостоятельной работы студента:

подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, дискуссия, решение тестовых заданий и типовых задач.

Итоговая аттестация.

Технологии и формы организации

Экзамен. Экзамен представляет собой итоговую оценку знаний студента. В соответствии с рабочей программой при сдаче экзамена максимально студент может набрать 50 баллов.

Демонстрационный вариант оценочных средств

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО «ТЕСТ»

Общие сведения об оценочном средстве.

Выполнение тестирования является оценочным средством рубежного контроля и оценки входящих знаний, умений и навыков студентов при освоении учебного модуля. Тест проводится в часы аудиторной самостоятельной работы студентов. Тест может использоваться для оценки знаний по отдельным темам рабочей программы учебного модуля «Микроэкономика и основы экономических учений». Отдельные тестовые задания могут использоваться при формировании комплексного оценочного средства Контрольная работа.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО «РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАЧИ»

Общие сведения об оценочном средстве.

Решение задач является одним из средств систематизации полученных теоретических знаний и контроля в освоении учебного модуля. Во время решения задач оценивается способность студента правильно сформулировать решить задачу с привлечением необходимых теоретических знаний, умение объяснить выбранный ход решения, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и практик знания.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО «КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА»

Общие сведения об оценочном средстве.

Контрольная работа является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля. В рамках освоения учебного модуля оценочное средство контрольная работа используется неоднократно, по мере освоения тем..

Контрольную работу проводится в часы аудиторной работы студентов. Данный вид оценочного средства проводится письменно, путем ответов студентами на поставленные вопросы. В случае неудовлетворительной сдачи контрольной работы студенту разрешается до итоговой аттестации ее переписать.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО «ДИСКУССИЯ»

Общие сведения об оценочном средстве.

Дискуссия является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля (УЭМ1). Дискуссия проводится во время аудиторной работы студентов. Перед проведением дискуссии необходимо предоставить время студентам для самостоятельной подготовки к заявленной тематике. Студенты могут использовать презентационные материалы для наглядного подтверждения своей позиции.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО «РЕФЕРАТ»

Общие сведения об оценочном средстве.

Подготовка студентом реферата является одним из видов текущего контроля и оценки его знаний, умений и навыков, уровня сформированности компетенций при освоении УЭМ2 учебного модуля.

Реферат является частью самостоятельной работы студента, но также используется как оценочное средство. В реферате студент излагает в письменной форме результаты теоретического анализа заранее полученной темы, а также собственный взгляд на исследуемый вопрос.

Требования к оформлению реферата как текстового документа (твердая копия) должны соответствовать требованиям к выполнению аналогичных документов (авторских текстовых оригиналов) и правилам оформления выходных сведений СТО 1.701-2010 (<http://www.novsu.ru/dept/1208>).

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО «КОМПЛЕКТ БИЛЕТОВ»

Общие сведения об оценочном средстве.

Экзамен представляет собой итоговую оценку знаний студента. В соответствии с рабочей программой при сдаче экзамена максимально студент может набрать 50 баллов.

Экзаменационный билет включает 2 вопроса

Вопросы «Информационные технологии в АПК»

1. Понятие, содержание, роль и задачи информационных технологий в АПК
2. Связь информационных технологий в АПК с другими науками.
3. Количественная изменчивость. Основные статистические характеристики количественной изменчивости.
4. Основные статистические показатели (параметры) качественной изменчивости.
5. Назовите и приведите примеры двух видов количественной изменчивости.
6. Назовите статистические методы проверки гипотез.
7. Для каких целей применяется дисперсионный анализ?
8. В каких случаях используется корреляционный анализ?
9. Назовите критерии коэффициентов корреляции по шкале Чеддока.
10. В каких случаях применяется регрессионный анализ?
11. Как можно интерпретировать значение свободного члена в уравнении регрессии.
12. Что обозначают коэффициенты, стоящие при независимых аргументах?
13. Что показывают бета-коэффициенты?
14. В чём состоит метод пошаговой итерации?
14. Когда можно использовать построение рекурсивной системы корреляционно-регрессионных уравнений?
15. В чём сущность кластерного анализа?
16. Что такое кластер?
17. В чём сущность сепарабельного программирования?
18. Какие статистические методы реализованы в программе для компьютера «АРМ

СТАТ»?

и

т.д

Приложение Б

Технологическая карта дисциплины Трудоемкость дисциплины 6 ЗЕ = 50 б.×3=150 баллов.

Семестр Недели	Виды учебной работы и трудоемкость	Аудиторный контроль теоретических знаний (в баллах)	Работа на практических занятиях (в баллах)	Лабораторная работа (в баллах)	Домашние практические задания (в баллах)	Оценка по итогам работы студента в семестре (в баллах)	Творческий рейтинг	Зачёт (в ч = баллов)
7 семестр (150 баллов)		0-40	0-30	0-50	0-10	0-10	0-10	0
1				ЛР-1 (2 б.)				
2				ЛР-2 (2 б.)	ДР1 (1 б.)			
3				ЛР-3 (2 б.)				
4				ЛР-4 (2 б.)	ДР2 (1 б.)			
5				ЛР-5 (3 б.)				
6				ЛР-6 (3 б.)	ДР3 (1 б.)			
7				ЛР-7 (3 б.)				
8				ЛР-8 (3 б.)	ДР4 (1 б.)			
9				ЛР-9 (3 б.)				
10			ПР-1 (3 б.)	ЛР-10 (3 б.)	ДР5 (1 б.)			
11			ПР-2 (3 б.)	ЛР-11 (3 б.)				
12			ПР-3 (3 б.)	ЛР-12 (3 б.)	ДР6 (1 б.)			
13			ПР-4 (3 б.)	ЛР-13 (3 б.)				
14			ПР-5 (3 б.)	ЛР-14 (3 б.)	ДР7 (1 б.)			
15			ПР-6 (3 б.)	ЛР-15 (3 б.)				
16			ПР-7 (4 б.)	ЛР-16 (3 б.)	ДР8 (1 б.)			
		0-40	0-30	0-50	0-10	0-10	0-10	0
<i>Семестровая аттестация (не менее 75 баллов из 150)</i>								

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- пороговый («оценка «удовлетворительно») – 150-224 баллов.
- стандартный (оценка «хорошо») – 225-269 баллов.
- эталонный (оценка «отлично») – 270-300 баллов

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения

Дисциплины «Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе»
форма обучения __ очная/-

всего часов 108/- из них лекций 9, практ. Занятий 18, лаб. раб 36,

Курсовых проектов (работ),____-/-, СРС 18/-,

проч. индив. работа __ контр.раб_

Для направлений (специальностей) 38.03.02

Обеспечивающая кафедра __Кафедра управления и делового администрирования__
семестр 7/-

Таблица 1 –Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания(автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр)	Вид занятия, в котором используется	Число часов, обеспечиваемых изданием	Кол. экз. в библи. НовГУ (на каф)	Наличие в ЭБС
Информационные системы и технологии в экономике : учеб. для студентов вузов / Под ред.В.И.Лойко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 412,[2]с. : ил. - Библиогр.:с.402-404. - Указ.:с.408-413. - ISBN 5-279-02605-0 : (в пер.) : 218.00.	Лекции СРС	108	11	
Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учеб. для вузов (бакалавриат) / авт. коллектив: В. В. Трофимов [и др.] ; под ред. В. В. Трофимова ; С.- Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 542, [1] с. : ил. - (Бакалавр, Базовый курс). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-9916-2351-3 : (в пер.) : 372.13, 2000 экз.	Лекции СРС Сем. зан.	108	5	

Таблица 2-Обеспечение дисциплины учебно-методическими изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид место и год издания, кол. стр.)	Вид занятия, в котором используется	Число часов, обеспечиваемых изданием	Кол.экз. в библи. НовГУ (на каф.)	Примечание
1. Рабочая программа по дисциплине «Информационные системы и технологии в агропромышленном комплексе» Разработал Бобок А.А., 2017 г.	Лекции практики	9 9	http://www.novsu.ru/file/	Эл. версия
2. Конспект лекций Разработал Бобок А.А.. 2016 г.	лекции	9	http://www.novsu.ru/file/	Эл. версия
Практические задания для студентов. Разработал Бобок А.А., 2016 г.	практики	9	http://www.novsu.ru/file/	Эл. версия

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания	Кол-во экз. в библиотеке	Наличие в ЭБС
Уткин В.Б. Информационные системы и технологии в экономике : учеб. для студентов вузов. - М. : ЮНИТИ, 2005. - 334,[1]с. : ил. - (Профессиональный учебник. Информатика). - Библиогр.:с.330-332. - ISBN 5-238-00577-6 : 142.50.	3	
Ефимов Е. Н. Информационные системы и технологии в экономике : учеб. пособие / Е. Н. Ефимов, Е. В. Ефимова, Г. М. Лапицкая ; под ред. Г. М. Лапицкой. - Ростов н/Д : МарТ : Феникс, 2010. - 286, [1] с. : ил. - (Учебный курс). - Библиогр.: с. 280-281. - ISBN 978-5-241-01042-1. - ISBN 978-5-222-17524-8 : (в пер.) : 271.70, 2500 экз.	2	
Брусакова И.А. Информационные системы и технологии в экономике : учеб. пособие для студентов вузов. - М. : Финансы и статистика, 2007. - 351,[1]с. : ил. - Библиогр.:с.342-346. - ISBN 978-5-279-03245-7(в пер.) : 350.00.	2	

Действительна для учебного года 2017/2018 г.

Зав кафедрой

Е.А. Бондаренко

Приложение Г

Лист внесения изменений

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменения	ФИО лица, внесшего изменение	Подпись