Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 15:31:31
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Ткачев С.И./
«06» апреля 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**АНАЛИЗ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ**
Направление подготовки	**35.04.04 АГРОНОМИЯ**
Направленность (профиль)	**Цифровые технологии АПК**
Квалификация выпускника	**Магистр**
Нормативный срок обучения	**2 года**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Бухгалтерский учет, статистика и информационные технологии**
Ведущий преподаватель	**Волощук Л.А., доцент**

Разработчик: доцент, Волощук Л.А. _____ (подпись)

Саратов 2022

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3
2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания …….. 4
3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..……..…… 5
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …….. 9

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Анализ и визуализация больших данных» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. № 708 (ред. от 08.02.2021), формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Анализ и визуализация больших данных»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-4	Способен применять современные средства анализа и визуализации данных	**Знать:** основные методы статистической обработки данных	2	лекции, практические занятие	Тестовые задания, типовой расчет, самостоятельная работа
		Уметь: осуществлять анализ и визуализацию данных			
		Владеть: методикой обработки данных для решения профессиональных задач			

Примечание:

Компетенция ПК-4 – также формируется в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1.	типовой расчет	средство проверки умений использовать основные формулы, алгоритмы и математические модели для решения задач определенного типа	Комплект задач разного уровня сложности
2.	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Введение в «Анализ данных»	ПК-4	типовой расчет
2.	Распределение вероятностей. Случайные величины	ПК-4	типовой расчет
3.	Анализ и визуализация табличных данных	ПК-4	типовой расчет
4.	Основы регрессионного анализа. Аппарат множественной регрессии	ПК-4	типовой расчет, тестирование
5.	Интеллектуальный анализ данных	ПК-4	типовой расчет

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Анализ и визуализация больших данных» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6

ПК-4, 2 курс	**знает:**	обучающийся не знает основные методы статистической обработки данных, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках	обучающийся демонстрирует знание основных методов статистической обработки данных, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание основных методов статистической обработки данных, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	Уметь:	не умеет осуществлять анализ и визуализацию данных, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение объективно воспринимать, систематизировать и осуществлять анализ и визуализацию данных	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении осуществлять анализ и визуализацию данных	объективно воспринимать, систематизирует и осуществляет анализ и визуализацию данных
	Владеть:	не владеет *методикой* обработки данных для решения профессиональных задач	в целом успешное, но не системное владение методикой обработки данных для решения профессиональных задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение методикой обработки данных для решения профессиональных задач	успешное и системное владение методикой обработки данных для решения профессиональных задач

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Типовой расчет

Тематика типовых расчетов устанавливается в соответствии с разделами дисциплины. Типовой расчет подразделяется на два этапа. На первом этапе проводится теоретически обзор по теме занятия. На втором этапе решается задача по данной теме. Для каждой темы предусмотрен 1 вариант задания.

Тема: Анализ и визуализация табличных данных

Пример: данные из 392 опросных листов с типом используемого сорта пшеницы на сельскохозяйственных предприятиях региона.

По данным получим сводную таблицу с перечнем типов сортов пшеницы и частотой их упоминания.

Тема: Аппарат множественной регрессии

Имеются данные за 20 лет о производстве сорта пшеницы в России (q(t)), среднедушевом доходе (i(t)), стоимости 1 тонны озимой пшеницы (p(t)), стоимости 1 тонны яровой пшеницы (pp(t)) и стоимости 1 тонны ржи (pb(t)).

Задания:

Для любой рассмотренной в работе модели должна быть приведена интерпретация коэффициентов и проведены известные вам тесты (если они необходимы и уместны).

1) Постройте парные корреляционные поля зависимой и объясняющих переменных.

2) Предложите наилучшую, на ваш взгляд, модель, описывающую зависимость потребления цыплят от остальных параметров, учитывая такие факторы как t-статистики, коэффициент детерминации R^2, F-статистику и другие известные вам характеристики модели. Рассмотрите следующие виды моделей:

$q(t) = \alpha (i(t))^{\beta} \cdot (p(t))^{\gamma}$ - функция спроса и потребления

$q(t) = \alpha \left(p(t) / i(t) \right)^{\gamma}$ - функция спроса с учетом удельной цены.

$q(t) = \alpha (p(t))^{\beta} (pp(t))^{\gamma} (pb(t))^{\delta}$ - функция спроса с учетом цены на товарозаменители.

3) Для рассмотренных моделей проверьте известные вам гипотезы (гипотезы о равенстве отдельных коэффициентов 0, о значимости уравнения в целом и др.).

4) Для каждой модели дайте интерпретацию коэффициентов и логическое объяснение почему она вам не нравится или нравится.

5) Предложите наилучшую, на ваш взгляд, модель, описывающую производства пшеницы от остальных параметров.

Варианты для задания

t	q	inc	p	ppork	pbeef
1	30,8	459,7	39,5	55,3	79,2
2	31,2	492,9	37,3	54,7	77,4
3	33,3	528,6	38,1	63,7	80,2
4	35,6	560,3	39,3	69,8	80,4
5	36,4	624,6	37,8	65,9	83,9
6	36,7	666,4	38,4	64,5	85,5
7	38,4	717,8	40,1	70,0	93,7
8	40,4	768,2	38,6	73,2	106,1
9	40,3	843,3	39,8	67,8	104,8
10	41,8	911,6	39,7	79,1	114,0
11	40,4	931,1	52,1	95,4	124,1
12	40,7	1021,5	48,9	94,2	127,6
13	40,1	1165,9	58,3	123,5	142,9
14	42,7	1349,6	57,9	129,9	143,6
15	44,1	1449,4	56,5	117,6	139,2
16	46,7	1575,5	63,7	130,9	165,5
17	50,6	1759,1	61,6	129,8	203,3
18	50,1	1994,2	58,9	128,0	219,6
19	51,7	2258,1	66,4	141,0	221,6
20	52,9	2478,7	70,4	168,2	232,6

3.2. Тестовые задания

По дисциплине «Анализ и визуализация больших данных» предусмотрено проведение письменного тестирования.

Письменное тестирование рассматривается как текущий контроль и проводится после изучения определенной темы дисциплины. Результаты тестирования не учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Объем банка тестовых заданий к теме: **«Основы регрессионного анализа»**: 3 варианта по 5 заданий в каждом.

Пример одного из вариантов тестовых заданий к теме:

1. Метод Регрессии применяется для …

1) вычисления значения одного признака по величине другого при наличии корреляционной взаимосвязи между ними

2) сравнения показателей в двух неоднородных совокупностях на основе расчета условных (стандартизованных) показателей при использовании стандарта

3) выравнивания динамических рядов

4) поиска зависимостей в экспериментальных данных путём исследования значимости различий вариабельности признака в исследуемой совокупности

2. Уравнение Регрессии используется для …

1) сравнения показателей в двух неоднородных совокупностях на основе расчета условных (стандартизованных) показателей при использовании стандарта

2) построения линии регрессии и вычисления среднего значения одного признака при изменении величины другого, связанного с ним признака

3) поиска зависимостей в экспериментальных данных путём исследования значимости различий вариабельности признака в исследуемой совокупности

4) оценки действия тех факторов, которые не учтены в дисперсионном комплексе и составляют общий фон, на котором действуют учитываемые факторы

3. Сигма Регрессии характеризует …

1) меру разнообразия результативного признака, вычисленного по уравнению регрессии

2) степень рассеяния (дисперсии) оцениваемых признаков в нескольких группах

3) возможный уровень явления в сравниваемых статистических совокупностях, если они несопоставимы (неоднородны)

4) степень воздействия фактора (в том числе нулевое в контрольной группе) или состояние объектов изучения (пол, возрастная группа и др.)

4. Если результативный признак с увеличением факторного признака равномерно возрастает или убывает, то такая зависимость является линейной и выражается уравнением……

5. Для характеристики тесноты связи любой формы используется **……..**

3.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация - это оценка качества усвоения обучающимся всего объёма содержания дисциплины за учебный год.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия в форме зачета.

Целью промежуточной аттестации является проверка всех знаний, навыков и умений обучающихся, полученных при обучении дисциплине. Промежуточная аттестация предназначена для проверки достижения обучающимися всех учебных целей и выполнения всех учебных задач программы учебной дисциплины.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Дайте определение понятию «данные».
2. Назовите типы шкал с примерами?
3. Чем дискретные данные отличаются от непрерывных?
4. Что такое анализ данных?
5. Назовите этапы анализа данных.
6. Чем качественный этап анализа данных отличается от количественного?
7. Опишите основные задачи при качественном анализе данных.
8. Дайте определение понятию «вероятность».
9. Чем относительная частота отличается от вероятности?
10. Назовите основные свойства распределения вероятности?
11. Что такое случайная переменная?
12. Что из себя представляет статистическая таблица? Перечислите её элементы, назовите виды таблиц.
13. Перечислите требования, предъявляемые к статистическим таблицам.

14. Дайте определение статистического графика. Назовите составные части и перечислите, предъявляемые к графикам требования.
15. Какие виды статистических графиков Вы знаете?
16. Назовите коэффициент, используемый для коррекции совокупного влияния факторов на результат.
17. Назовите основные проблемы возникающие при построении множественной регрессии.
18. Сформулируйте методику оценки коэффициентов множественной регрессии.
19. Назовите область применения частных уравнений регрессии.
20. Интерпретируйте частные коэффициенты множественной регрессии.
21. Сформулируйте методы оценки надежности параметров множественной регрессии.
22. Что такое Knowledge Discovery in Databases?
23. Поясните этапы Knowledge Discovery in Databases.
24. Каковы основные задачи CRM-технологии?
25. Виды CRM-систем.
26. Поясните назначение ERP – системы?
27. Что такое гиперкуб?
28. Что такое Data Mining?
29. Опишите основные этапы Data Mining.
30. Поясните основные методы Data Mining.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Анализ и визуализация больших данных» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
высокий	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основных методов статистической обработки данных.

умения: объективно воспринимать, систематизировать и осуществлять анализ и визуализацию данных**.**

владение навыками: навыками методикой обработки данных для решения профессиональных задач.

.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание основных методов статистической обработки данных, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий – объективно воспринимать, систематизирует и осуществляет анализ и визуализацию данных – успешное и системное владение методикой обработки данных для решения профессиональных задач.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание основных методов статистической обработки данных, не допускает существенных неточностей – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении осуществлять анализ и визуализацию данных; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение методикой обработки данных для решения профессиональных задач.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках; – в целом успешное, но не системное умение объективно воспринимать, систематизировать и осуществлять анализ и визуализацию данных – в целом успешное, но не системное владение методикой обработки данных для решения профессиональных задач.
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает основные методы статистической обработки данных, допускает существенные ошибки – не умеет осуществлять анализ и визуализацию данных, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет методикой обработки данных для решения профессиональных задач

4.2.2. Критерии оценки выполнения типовых расчетов

При выполнении типовых расчетов обучающийся демонстрирует:
знания: основных методов обработки данных.
умения: осуществлять анализ и интерпретировать полученные результаты.
владение навыками: обработки данных для решения профессиональных задач.

Критерии оценки выполнения типовых расчетов

отлично	обучающийся демонстрирует: – знания последовательности решения типового расчета, формул расчета показателей эконометрического анализа – умения анализировать и правильно интерпретировать эконометрические модели, приводить собственные примеры адаптации модели к конкрет-

	ным задачам, применять математический инструментарий, проводить расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, формировать прогнозы развития конкретных экономических процессов. – владеет навыками эконометрического моделирования, самостоятельной работы, составления выводов по результатам решения задачи.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знания последовательности решения типового расчета, формул расчета показателей эконометрического анализа, – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении осуществлять анализ и визуализацию данных – владеет навыками эконометрического моделирования, навыками самостоятельной работы
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания последовательности решения типового расчета, не всех используемых для расчета формул или ошибочных формул расчета показателей эконометрического анализа. – умения анализировать эконометрические модели, но без предоставления числовых расчетов. – не владеет навыками самостоятельной работы.
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает последовательности решения типового расчета и формул – не умеет анализировать эконометрические модели – не выполнил задание типового расчета

4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует **знания:** теоретических основ статистических методов, анализа и визуализации данных.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	– обучающийся ответил на 85-100% заданий
хорошо	– обучающийся ответил на 71-84% заданий
удовлетворительно	– обучающийся ответил на 60-70% заданий
неудовлетворительно	– обучающийся ответил на менее 50 %

Разработчики: доцент, Волощук Л.А.