

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института экономики, финансов и
управления в АПК
Гунько Юлия Александровна

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.15.08 Анализ больших данных

38.03.01 Экономика

Биоэкономика

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	ОПК-5.2 Применяет программные средства при решении профессиональных задач	знает архитектуру и принципы функционирования систем управления большими данными (Hadoop, Spark, облачные хранилища); типовые форматы хранения данных (Parquet, CSV, JSON, SQL) и принципы работы с ними; возможности и ограничения ключевых программных инструментов анализа данных (Python/Pandas, SQL, BI-системы).
		умеет обоснованно выбирать программные средства и инструменты для решения конкретных задач анализа больших данных; подготавливать, очищать и трансформировать данные; применять библиотеки Python для обработки и визуализации данных; строить и интерпретировать аналитические дашборды
		владеет навыками работы с инструментами анализа больших данных (Python/Pandas, Jupyter Notebook, SQL, Power BI); написания скриптов обработки данных; интерпретации результатов и подготовки аналитических отчётов с использованием современных программных средств
ПК-2 Способен к планированию и экономическому обоснованию деятельности организаций в сфере биоэкономики, включая подготовку стратегических и оперативных планов с учетом специфики биотехнологических процессов в сфере сельского хозяйства и производства продуктов питания	ПК-2.1 Проводит расчёты производственно-экономических показателей, в том числе готовит обоснование для внедрения биотехнологий на предприятиях сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности	знает методы анализа производственно-экономических показателей внедрения биотехнологий на предприятиях сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности с применением инструментов больших данных; подходы к прогнозированию экономических показателей на основе больших массивов отраслевых данных
		умеет формировать наборы данных для расчёта производственно-экономических показателей; применять методы анализа данных (регрессионный анализ, кластеризация, прогнозирование) для обоснования экономических решений в сфере биоэкономики
		владеет навыками анализа больших массивов производственно-экономических данных предприятий биоэкономики; подготовки аналитического обоснования для внедрения новых биотехнологий с использованием методов анализа данных

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. 1. Введение в большие данные. Экосистема Big Data в экономике			
1.1.	Введение в большие данные	5	ОПК-5.2, ПК-2.1	
2.	2 раздел. 2. Архитектура хранения и обработки больших данных			
2.1.	2. Архитектура хранения и обработки	5	ОПК-5.2, ПК-2.1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
3.	3 раздел. 3. Инструменты анализа данных: SQL, Python/Pandas			
3.1.	3. Инструменты анализа данных	5	ОПК-5.2, ПК-2.1	Собеседование, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
4.	4 раздел. 4. Методы машинного обучения для анализа экономических данных			
4.1.	4. Методы машинного обучения	5	ОПК-5.2, ПК-2.1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
5.	5 раздел. 5. Визуализация данных и BI-системы в сфере биоэкономики			
5.1.	5. Визуализация данных и BI-системы	5	ОПК-5.2, ПК-2.1	
6.	6 раздел. 6. Большие данные в биотехнологиях: прикладные задачи			
6.1.	6. Большие данные в агробиотехнологиях	5	ОПК-5.2, ПК-2.1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
	Промежуточная аттестация			Эк

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
	Для оценки знаний		

1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
	Для оценки умений		
2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	Задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни	Комплект практико-ориентированных и ситуационных задач
	Для оценки навыков		
	Промежуточная аттестация		
3	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Анализ больших данных"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Примерные вопросы для устного опроса (разделы 1–2):

1. Что такое «большие данные»? Охарактеризуйте концепцию 5V (Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value) применительно к агробиоэкономике.
2. Каковы основные компоненты экосистемы Big Data? Что такое Hadoop и Spark, для каких задач они применяются?
3. В чём различие реляционных и нереляционных баз данных? Какие форматы хранения данных используются в аналитике?
4. Какие открытые источники данных по агробиоэкономике вы знаете? Каковы их особенности и ограничения?
5. Что такое ETL-процесс? Опишите этапы подготовки данных для анализа.

Примерные практические задания:

6. Загрузить набор данных по производственно-экономическим показателям агробиотехнологических предприятий средствами Pandas; выполнить очистку данных; рассчитать основные описательные статистики; построить визуализацию динамики ключевых показателей.
7. Написать SQL-запросы для агрегации и фильтрации данных по агропредприятиям; результаты загрузить в Python и дополнить расчётом экономических показателей.
8. Построить линейную регрессионную модель для прогнозирования объёма производства агробиотехнологической продукции средствами scikit-learn; оценить качество модели (RMSE, R^2); содержательно интерпретировать результаты.
9. Провести кластеризацию агропредприятий по производственно-экономическим показателям (k-means); подобрать оптимальное число кластеров (метод локтя); интерпретировать кластеры с экономической точки зрения; подготовить аналитическое заключение.
10. Построить аналитическую панель в Power BI по данным агробиотехнологической отрасли (динамика производства, структура издержек, сравнение предприятий); защитить результаты.

Примерные тестовые задания:

11. Какая характеристика НЕ входит в концепцию 5V больших данных: а) Volume; б) Velocity; в) Visibility; г) Variety?
12. Метрика RMSE характеризует: а) среднеквадратическую ошибку регрессионной модели; б) долю верно классифицированных наблюдений; в) число кластеров; г) объём набора данных.
13. Какой из методов относится к обучению без учителя: а) линейная регрессия; б) логистическая регрессия; в) k-means кластеризация; г) дерево решений?
14. Библиотека Pandas в Python предназначена для: а) глубокого обучения; б) обработки и анализа табличных данных; в) визуализации данных; г) работы с базами данных NoSQL.

**Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)