Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 06.11.2026 14:11:29
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет информационных систем в экономике и юриспруденции

Кафедра Информационной безопасности и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.В.ДВ.01.02 Хранение и переработка информации**
по направлению подготовки	35.03.06 Агроинженерия
по профилю подготовки (специализации)	Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
квалификация (степень) выпускника	бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная,
год начала подготовки	2025

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры информационной безопасности и прикладной информатики,	Подписано простой ЭП 06.10.2025	Козлова Наталья Шумафовна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Информационной безопасности и прикладной информатики
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

06.10.2025	Подписано простой ЭП 06.10.2025	Чундышко Вячеслав Юрьевич
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

06.10.2025	Подписано простой ЭП 06.10.2025	Сиюхов Хазрет Русланович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

06.10.2025	Подписано простой ЭП 06.10.2025	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Хранение и переработка информации» — формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области сбора, хранения, обработки и анализа информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий в сфере агроинженерии, а также развитие компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, связанной с технологическим оборудованием для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

1.2. Задачи дисциплины

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

— изучение основных понятий и терминологии в области хранения и переработки информации;

— освоение принципов построения и функционирования баз данных и информационных систем;

— формирование навыков работы с системами управления базами данных (СУБД) и языком SQL;

— изучение технологий сбора, хранения и передачи данных в агропромышленном комплексе;

— освоение методов обработки и анализа данных, включая статистические методы и визуализацию;

— формирование представлений о современных тенденциях развития информационных технологий в агроинженерии (облачные вычисления, IoT, большие данные);

— развитие навыков применения информационных технологий для решения профессиональных задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Хранение и переработка информации» относится к вариативной части блока дисциплин по направлению подготовки Агроинженерия.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Информатика», «Математика», «Физика».

Дисциплина является предшествующей для дисциплин профессионального цикла, связанных с проектированием технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, а также для выполнения выпускной квалификационной работы.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-14	Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий
ПКУВ-14.1	Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования
ПКУВ-14.2	Способен использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Пр	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	17	17	0.25	73.75	**108**	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	1	4	6	0.25	3.75	94	**108**	

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Введение в хранение и переработку информации	1-2	5	0	0	0	0	0	15	0	Зачет
4	Основы баз данных и информационных систем	3-4	7	0	7	0.25	0	0	25	0	Зачет
4	Технологии сбора, обработки и анализа данных	5-6	5	0	10	0	0	0	33.75	0	Зачет
	ИТОГО:		**17**		**17**	**0.25**			**73.75**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Введение в хранение и переработку информации	1	0	1	0	0	0.75	30	0
4	Методы сбора и анализа данных	1	0	1	0	0	0.75	30	0
4	Информационные технологии в агроинженерии	2	0	4	0	0.25	2.25	34	0
	ИТОГО:	**4**		**6**		**0.25**	**3.75**	**94**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Хранение и переработка информации», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Введение в хранение и переработку информации	5	1		Определение информации. Виды информации: научная, техническая, экономическая. Свойства информации: достоверность, актуальность, полнота, точность. Информационные процессы. Носители данных: магнитные, оптические, твердотельные. Файловые системы. Принципы архивирования. Законодательство РФ о персональных данных. Информационная безопасность в АПК.	ПКУВ-14; ПКУВ-14.1; ПКУВ-14.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа, Слайд-лекция, Дискуссия
4	Основы баз данных и информационных систем	7	1		Определение БД и СУБД. Иерархическая, сетевая, реляционная модели. Таблицы, первичные и внешние ключи, индексы. Нормализация: 1НФ, 2НФ, 3НФ. Команды SQL: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. ER-моделирование. Информационные системы перерабатывающих предприятий: учётные, мониторинговые, АСУ ТП.	ПКУВ-14; ПКУВ-14.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа, Слайд-лекция, Дискуссия
4	Технологии сбора, обработки и анализа данных	5	2		Сбор данных с датчиков и контроллеров. Очистка и преобразование данных. Описательная статистика, группировка, фильтрация. Инструменты	ПКУВ-14; ПКУВ-14.1; ПКУВ-14.2;	Знать: Уметь: Владеть:	, Лекция-беседа, Слайд-лекция, Дискуссия

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					визуализации: графики, диаграммы, дашборды. Понятие больших данных. Облачные сервисы. Основы машинного обучения и перспективы применения в АПК.			
	ИТОГО:	**17**	**4**					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Введение в хранение и переработку информации	Информационные процессы и хранение данных. Работа с файловыми системами. Архивирование данных.Информационная безопасность. Защита персональных данных при работе с информацией АПК.Резервное копирование и восстановление данных. Практические сценарии.	5	2	
4	Основы баз данных и информационных систем	Создание и проектирование реляционной базы данных. Определение таблиц, ключей и связей.SQL-запросы: выборка, фильтрация, сортировка, агрегатные функции.Информационные системы в агроинженерии: анализ архитектуры и функций.	5	2	
4	Технологии сбора, обработки и анализа данных	Создание и проектирование реляционной базы данных. Определение таблиц, ключей и связей.SQL-запросы: выборка, фильтрация, сортировка, агрегатные функции.Информационные системы в агроинженерии: анализ архитектуры и функций.	7	2	
	ИТОГО:		**17**	**6**	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

нет

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
4	Введение в хранение и переработку информации	Самостоятельное изучение тем: информационные процессы, носители данных, правовые аспектыПодготовка к практическим занятиям по разделу 1Подготовка реферата по теме хранения и защиты информации	1-3 неделя	15	30	
4	Основы баз данных и информационных систем	Самостоятельное изучение тем: модели данных, нормализация, проектирование БДПодготовка к практическим занятиям по разделу 2Подготовка реферата по теме баз данных в агроинженерии	4-6 неделя	25	30	
4	Технологии сбора, обработки и анализа данных	Самостоятельное изучение тем: Big Data, облачные технологии, машинное обучениеПодготовка к практическим занятиям по разделу 3Подготовка реферата по теме анализа данных	7-8 неделя	34	34	
	ИТОГО:			**74**	**94**	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Козлова, Н. Ш. Тенденции цифровой трансформации образования в современных условиях / Н. Ш. Козлова, Р. С. Козлов // Вестник Майкопского государственного технологического университета. — 2020. — Вып. 3 (46). — С. 51-59	https://elibrary.ru/item.asp?id=44436557
Козлова, Н. Ш. Цифровые технологии в образовании / Н. Ш. Козлова // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2019. – № 1. – С. 83-91. – DOI 10.24411/2078-1024-2019-11008. – EDN OAUYYH.	https://elibrary.ru/item.asp?id=38212983
Козлова, Н. Ш. Цифровое обучение: формирование цифровых навыков / Н. Ш. Козлова, Р. С. Козлов // Цифровая трансформация современного образования : сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, Чебоксары, 02 ноября 2020 года / Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №12» города Чебоксары Чувашской Республики. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2020. – С. 184-189. – EDN KBQQZM.	https://elibrary.ru/item.asp?id=44284896

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/582766
Агальцов, В. П. Базы данных : учебник : в 2 книгах. Книга 1. Локальные базы данных / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 352 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=459700
Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 479 с.	https://urait.ru/bcode/598377
Защита информации : учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 3-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. - 400 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=422331. - Режим доступа: по подписке	https://znanium.com/catalog/document?id=422331

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-14.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования			
7	8		Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств
4	4		Информационная безопасность
4	4		Хранение и переработка информации
78	79		Эксплуатационная практика
8	9		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
5	5		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	4		Системы искусственного интеллекта
ПКУВ-14.2 Способен использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы			
7	8		Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств
4	4		Информационная безопасность
4	4		Хранение и переработка информации
78	79		Эксплуатационная практика
8	9		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
ПКУВ-14: Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий					
ПКУВ-14.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования					
Знать: методы проектирования новой техники и технологии;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Опрос, беседа, рефераты, тест
Уметь: участвовать в проектировании новой техники и технологии;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: навыками проектирования новой техники и технологии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-14: Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий					
ПКУВ-14.2 Способен использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы					
Знать: принципы использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Опрос, беседа, рефераты, тест
Уметь: использовать информационные технологии при проектировании нового оборудования и технологии;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами использования информационных технологий при проектировании нового оборудования и технологии;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта):

1. Понятие информации. Свойства и виды информации.

2. Информационные процессы: сбор, передача, обработка, хранение.

3. Единицы измерения информации. Алфавитный и содержательный подходы.

4. Системы счисления. Перевод чисел между системами.

5. Кодирование текстовой информации. Кодировки.

6. Кодирование графической и звуковой информации.

7. Носители информации: классификация и характеристики.

8. Файлы и файловые системы. Архивация и сжатие данных.

9. Понятие базы данных и СУБД. Функции СУБД.

10. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная.

11. Реляционная модель данных: отношения, атрибуты, кортежи.

12. Ключи в реляционных БД: первичный, внешний, составной.

13. Нормализация отношений. Первая нормальная форма (1НФ).

14. Вторая и третья нормальные формы (2НФ, 3НФ).

15. Проектирование баз данных. ER-моделирование.

16. Язык SQL. Операторы DDL: CREATE, ALTER, DROP.

17. Язык SQL. Операторы DML: INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE.

18. Запросы к базе данных. Соединение таблиц (JOIN).

19. Функции агрегации в SQL. Группировка данных (GROUP BY).

20. Информационные системы: классификация и архитектура.

21. Методы сбора данных. Автоматизированный сбор, IoT.

22. Предварительная обработка данных: очистка, нормализация.

23. Статистические методы анализа: описательная статистика.

24. Корреляционный и регрессионный анализ данных.

25. Визуализация данных: диаграммы, графики, сводные таблицы.

26. Облачные технологии хранения и обработки данных в агроинженерии.

Тестовые задания

Вариант 1

1. Информация — это:

а) сведения, передаваемые людьми

б) сведения, уменьшающие неопределённость

в) данные, хранящиеся в памяти ПК

г) последовательность символов

2. Сколько байт в 1 килобайте (по стандарту)?

а) 1024

б) 1000

в) 512

г) 256

3. Реляционная база данных состоит из:

а) файлов

б) таблиц

в) документов

г) листов

4. Первичный ключ в таблице БД — это:

а) любой атрибут

б) атрибут, однозначно идентифицирующий запись

в) внешний ключ

г) индекс

5. Какой оператор SQL используется для выборки данных?

а) SELECT

б) INSERT

в) DELETE

г) CREATE

6. Первая нормальная форма (1НФ) требует, чтобы:

а) все атрибуты атомарны

б) нет транзитивных зависимостей

в) нет повторяющихся групп

г) есть составной ключ

7. Что такое сводная таблица?

а) таблица с итоговыми данными

б) таблица с pivot-механизмом для анализа данных

в) таблица-справочник

г) временная таблица

8. Регрессионный анализ позволяет:

а) найти среднее значение

б) определить зависимость между переменными

в) классифицировать данные

г) сжать данные

9. IoT в агроинженерии — это:



а) интернет-протокол

б) сеть датчиков и устройств для сбора данных

в) тип базы данных

г) операционная система

10. Облачные технологии позволяют:

а) хранить данные локально

б) хранить и обрабатывать данные на удалённых серверах

в) архивировать файлы

г) кодировать информацию

Ключ ответов (Вариант 1): 1—б, 2—а, 3—б, 4—б, 5—а, 6—а, 7—б, 8—б, 9—б, 10—б

Вариант 2

1. Информационный процесс — это:

а) передача сигнала

б) совокупность операций сбора, передачи, обработки и хранения информации

в) работа компьютера

г) запись на носитель

2. В двоичной системе используются цифры:

а) 0–9

б) 0 и 1

в) 0–7

г) 0–F

3. Связь между таблицами в реляционной БД устанавливается через:

а) индексы

б) внешние ключи

в) имена таблиц

г) триггеры

4. Внешний ключ — это:

а) атрибут, ссылающийся на первичный ключ другой таблицы

б) уникальный идентификатор

в) пароль доступа

г) индекс

5. Какой оператор SQL добавляет данные в таблицу?

а) SELECT

б) INSERT

в) UPDATE

г) DROP

6. 1НФ требует, чтобы:

а) не было повторяющихся групп и все значения атомарны

б) каждый атрибут зависел от ключа

в) не было транзитивных зависимостей

г) все атрибуты были числовыми

7. Корреляционный анализ позволяет:

а) прогнозировать значения

б) определить силу и направление связи между переменными

в) найти медиану

г) построить гистограмму

8. Визуализация данных — это:

а) кодирование информации

б) графическое представление данных для анализа

в) архивация

г) шифрование

9. Big Data характеризуется:

а) малым объёмом данных

б) большим объёмом, разнообразием и высокой скоростью данных

в) ручным вводом

г) одной таблицей

10. Облачные базы данных — это:

а) локальные БД

б) БД, размещённые на удалённых серверах с доступом через интернет

в) файлы в облаке



г) архивы данных

Ключ ответов (Вариант 2): 1—б, 2—б, 3—б, 4—а, 5—б, 6—а, 7—б, 8—б, 9—б, 10—б

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.4.1. Процедура тестирования

Тестирование проводится в письменной или компьютерной форме. Время выполнения — 30 минут. Тест содержит 10 вопросов с выбором одного правильного ответа из четырёх вариантов. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Максимальный балл — 10.

Шкала оценивания:

Количество правильных ответов	**Оценка**
9–10	Отлично
7–8	Хорошо
6	Удовлетворительно
Менее 6	Неудовлетворительно

7.4.2. Требования к выполнению индивидуального задания (реферата)

Реферат — продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности.

Реферат должен быть структурирован и включать разделы: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованной литературы. Объём — 15–20 страниц. Шрифт Times New Roman, 14 pt, интервал 1,5, поля: левое 30 мм, правое 15 мм, верхнее и нижнее 20 мм.

Тематика рефератов:

1. Информационные системы в агропромышленном комплексе: состояние и перспективы.

2. Применение баз данных для управления технологическим оборудованием перерабатывающих предприятий.

3. IoT-решения для мониторинга хранения сельскохозяйственной продукции.

4. Облачные технологии в управлении агропромышленным производством.

5. Большие данные в сельском хозяйстве: сбор, анализ, применение.

6. Автоматизация процессов переработки сельскохозяйственной продукции с применением информационных технологий.

7. Визуализация данных в управлении качеством пищевой продукции.

8. Применение SQL для анализа данных технологических процессов.

9. Нормализация баз данных в системах учёта сельскохозяйственной продукции.

10. Перспективы искусственного интеллекта в агроинженерии.

Критерии оценивания реферата:

Критерий	**Отлично**	**Хорошо**	**Удовлетворит.**	**Неудовлетворит.**
Соответствие теме и полнота раскрытия	Тема раскрыта полностью	Тема раскрыта с небольшими пробелами	Тема раскрыта частично	Тема не раскрыта
Структура и оформление	Структура соблюдена, оформление безукоризненное	Структура соблюдена, мелкие недочёты	Есть нарушения структуры	Структура не соблюдена
Использование источников	Использовано 8+ источников, включая современные	Использовано 5–7 источников	Использовано менее 5 источников	Список литературы отсутствует
Самостоятельность суждений	Высокая степень самостоятельности	Есть элементы самостоятельности	Преимущественно компилятивная работа	Текст скопирован

7.4.3. Процедура проведения зачёта

Зачёт проводится в устной форме по билетам. Билет включает два вопроса из перечня (раздел 7.3) и один дополнительный вопрос. Время подготовки — 30 минут.

Критерии оценивания зачёта:

Оценка	**Критерии**
Зачтено (отлично)	Полные и точные ответы на оба вопроса, свободное владение материалом
Зачтено (хорошо)	Верные ответы с незначительными неточностями
Зачтено (удовлетворительно)	Ответы отражают базовое понимание темы, с замечаниями
Не зачтено	Невегable ответ на один или оба вопроса, отсутствие понимания материала



7.4.4. Балльно-рейтинговая система оценивания

Технологическая карта баллов по дисциплине:

Вид работы	**Макс. баллов**
Посещение лекций (18 ч)	18
Выполнение практических заданий (9 занятий)	24
Тестирование (3 теста по 4 балла)	12
Рефат (индивидуальное задание)	6
Зачёт	40
ИТОГО	100

Шкала перевода баллов:

Сумма баллов	**Оценка**
90–100	Отлично
75–89	Хорошо
60–74	Удовлетворительно
Ниже 60	Не зачтено

7.4.5. Особенности процедуры оценивания для обучающихся с ОВЗ

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предусмотрены следующие адаптации:

— для лиц с нарушениями слуха: предоставление вопросов в письменной форме, увеличение времени на ответ на 20%;

— для лиц с нарушениями зрения: использование увеличенного шрифта или озвучивание заданий, возможность устной формы ответа;

— для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: увеличение времени на выполнение заданий, использование технических средств.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/582766
Агальцов, В. П. Базы данных : учебник : в 2 книгах. Книга 1. Локальные базы данных / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 352 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=459700
Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 479 с.	https://urait.ru/bcode/598377

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. Базы данных: учебное пособие. — М.: Форум, 2022. — 400 с. 3. Уинн Дж. SQL за 10 минут: учебное пособие. — М.: Вильямс, 2023. — 288 с. 4. Канеман Д. Анализ больших данных: учебное пособие. — М.: Альпина Паблишер, 2022. — 320 с. 5. Иванов А.В. Интернет вещей в сельском хозяйстве: монография. — М.: Лань, 2023. — 256 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=424415
Защита информации : учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 3-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. - 400 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=422331. - Режим доступа: по подписке	https://znanium.com/catalog/document?id=422331

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное

издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.----------КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания "Гарант" - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/ CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль



качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/eBook Collections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) : сайт. – Москва, 1998. – . - URL: http://www.cnshb.ru/. - Текст электронный.Как один из ведущих информационных центров по сельскому хозяйству в нашей стране ФГБНУ ЦНСХБ призвана оказывать максимальную помощь в организации систематической оперативной информации о новейших достижениях сельскохозяйственной науки и имеющемся передовом сельскохозяйственном опыте. http://www.cnshb.ru/ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» : сайт / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – Майкоп, 2019 - . - URL: http://adygniish.ru/. - Текст электронный.Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Министерства науки и высшего образования России является известным в стране и за рубежом научным учреждением, занимающимся важнейшими вопросами современной сельскохозяйственной науки. http://adygniish.ru/ Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) : сайт / Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук. – Москва, 2018. - . – URL: https://vim.ru/publications/journals/. - Текст электронный.ВИМ является крупнейшим научно-производственным объединением в России, решающим задачи комплексного обеспечения сельскохозяйственного производства современными технологиями и машинами. ВИМ является лидером в области научно-технического обеспечения АПК Российской Федерации. В состав ВИМ входят: Всероссийский НИИ механизации сельского хозяйства; экспериментальное производство; Клинский филиал (Московская область); Северо-Кавказская опытная станция. https://vim.ru/publications/journals/ Росинформагротех : сайт / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-

исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (ФГБНУ «Росинформагротех»). – Москва, 2005. - . – URL: https://rosinformagrotech.ru/. – Текст электронный.Документальная база данных по инженерно-техническому обеспечению АПК. https://rosinformagrotech.ru/ База данных АГРОС : сайт / Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук(ЦНСХБ). – Москва, 2005. - . – URL: http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R. – Текст электронныйБД АГРОС вторая в мире по объему информационных ресурсов. В ней отражены и частично реферированы 1,5 млн. публикаций с 1985 г. на русском языке. Доступ к базе данных в Internet бесплатный, на CD-ROM — коммерческий. http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R Ежедневное аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве. Российский аграрный портал : сайт / Издательский дом «Независимая аграрная пресса». – Москва, 2008. - .- URL: http://agroobzor.ru// - Текст электронный.Представлены статьи по всем направлениям сельского хозяйства, аграрные новости, анонс номеров журнала «Аграрное обозрение», эксклюзивные интервью, инновационные проекты. http://agroobzor.ru/ AGRIS: International Information System for the Agricultural Science and Technology : сайт / Организация ООН по сельскому хозяйству и продовольствию, Национальные информационные центры стран членов FAO. – Рим, 1975. - . – URL: http://agris.fao.org/. – Режим доступа: в Internet бесплатный на CD-ROM коммерческий. - Текст электронный.АГРИС - это многоязычная библиографическая база данных, которая напрямую соединяет пользователей с обширной коллекцией результатов всемирных научных исследований и технической информацией в области продовольствия и сельского хозяйства. На данный момент, АГРИС содержит 10,090,427 библиографических ссылок, предоставляемых более чем 400 поставщиками данных (включая исследовательские центры, академические учреждения, издательства, государственные органы, программы развития, международные и национальные организации) из 144 стран. Хотя АГРИС является преимущественно библиографической базой данных, этот сервис предоставляет также более 2 миллиона ссылок на полнотекстовые информационные ресурсы. http://agris.fao.org/ NAL Online Catalog – AGRICOLA : сайт / United States Department of Agriculture National Agricultural Library. – [Вашингтон], 1970. - . – URL: https://agricola.nal.usda.gov// - Режим доступа: в Internet бесплатный на CD-ROM коммерческий. - Текст электронный.Самая значительная в мире аграрная библиотека — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает БД AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток, с 1970 г. на английском языке. https://agricola.nal.usda.gov/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Общие рекомендации по изучению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Хранение и переработка информации», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы и последовательностью выполнения индивидуальных учебных заданий. Следует уяснить требования, предъявляемые к знаниям, умениям и навыкам, формируемым в рамках данной дисциплины.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, своевременного выполнения практических заданий и контрольных мероприятий. Самостоятельная работа обучающегося предполагает работу с научной и учебной литературой, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой .

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции и практические занятия. Контактная работа с преподавателем дополняется самостоятельной работой, которая включает подготовку к контактным занятиям, проработку полученных материалов, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе .

Рекомендуется соблюдать следующий алгоритм освоения дисциплины:

1) ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить тематический план и график учебного процесса;

2) убедиться в наличии основной и дополнительной литературы (в библиотеке МГТУ или в электронно-библиотечных системах «Юрайт», «Лань»);

3) спланировать время на контактную и самостоятельную работу, придерживаться графика, не допуская накопления задолженностей;

4) последовательно изучать теоретический материал каждой темы, пользуясь ссылками на литературу из раздела 8 рабочей программы;

5) выполнять практические задания и задания для самостоятельной работы в соответствии с графиком;

6) регулярно контролировать уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов и тестовых заданий;

7) подготовить и защитить индивидуальное задание (реферат) в установленный срок;

8) завершить освоение курса сдачей зачёта в форме устного опроса по вопросам из раздела 7.3.

2. Методические указания по работе с лекционным материалом

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на

самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу: каждый из трёх разделов представляет собой логически завершённый блок.

При работе с лекционным материалом рекомендуется:

— вести конспект лекций, фиксируя основные определения, классификации, формулы и выводы;

— оставлять в конспекте поля для дополнительных пометок из рекомендованной литературы, дополняющих материал прослушанной лекции;

— подчёркивать или выделять особо важные теоретические положения, на которые преподаватель обращает внимание;

— задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений и разрешения спорных ситуаций;

— после каждой лекции перечитывать конспект, восполнять пробелы с помощью учебной литературы;

— составлять краткие схемы или таблицы, отображающие смысл и связи основных понятий раздела;

— записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно, для обсуждения на практическом занятии или консультации.

3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия направлены на закрепление теоретических знаний и формирование практических навыков проектирования баз данных, составления SQL-запросов, обработки и анализа данных. Каждое практическое занятие предваряется самостоятельной подготовкой.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется:

— изучить теоретический материал соответствующей темы по конспекту лекций и рекомендованной литературе;

— ознакомиться с заданием практического занятия, представленным в методических указаниях кафедры;

— повторить определения, формулы и алгоритмы, необходимые для выполнения задания;

— выполнить предварительные расчёты или подготовить эскизы схем баз данных;

— подготовить вопросы по материалу, вызвавшему затруднения при самостоятельном изучении.

В ходе практического занятия необходимо:

— активно участвовать в обсуждении теоретических вопросов и решении задач;

— выполнять задания самостоятельно, обращаясь к преподавателю за консультацией при возникновении затруднений;

— фиксировать результаты выполнения заданий в рабочей тетради или в электронном виде;

— анализировать допущенные ошибки и устранять их;

— по окончании занятия подвести итоги и определить объём заданий для самостоятельной доработки.

4. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа является важнейшей составляющей освоения дисциплины. В соответствии с требованиями ФГОС ВО значительная часть времени отводится именно на самостоятельную работу обучающихся.

Виды самостоятельной работы по дисциплине:

— проработка теоретического материала по каждой теме с использованием конспектов лекций и рекомендованной литературы;

— выполнение домашних заданий (решение задач на кодирование информации, перевод чисел между системами счисления);

— проектирование схем баз данных и составление SQL-запросов;

— выполнение нормализации баз данных до 3НФ;

— обработка и анализ данных в электронных таблицах;

— подготовка к тестированию по разделам дисциплины;

— подготовка и оформление реферата (индивидуального задания);

— подготовка к зачёту.

Рекомендации по организации самостоятельной работы:

— составить индивидуальный план самостоятельной работы, распределив время с учётом графика учебного процесса;

— регулярно (не реже одного раза в неделю) прорабатывать материал, изученный на лекциях и практических занятиях;

— использовать несколько источников: учебник, конспект лекций, электронные ресурсы — для более глубокого понимания темы;

— вести глоссарий ключевых терминов дисциплины;

— при выполнении заданий по проектированию БД сначала составить схему «на бумаге», затем реализовать в СУБД;

— при работе с SQL-запросами проверять результаты на тестовых данных;

— при анализе данных в электронных таблицах сохранять промежуточные результаты для возможной проверки;

— своевременно обращаться за консультацией к преподавателю при возникновении трудностей .

5. Методические указания по освоению отдельных разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в хранение и переработку информации

При изучении первого раздела необходимо обратить внимание на точное понимание терминологического аппарата: «информация», «данные», «информационный процесс». Рекомендуется использовать специальные словари и энциклопедии для уточнения значений терминов. Особое внимание следует уделить практическим задачам на кодирование и декодирование информации, а также переводу чисел между системами счисления — эти навыки потребуются при изучении последующих разделов].

Контрольные вопросы для самопроверки по разделу 1:

1. Что такое информация? Перечислите её основные свойства.

2. В чём различие между данными и информацией?

3. Какие единицы измерения информации вы знаете?

4. Переведите число 10110 из двоичной в десятичную систему.

5. Как кодируется текстовая информация?

6. Что такое информационная система? Приведите примеры из АПК.

Раздел 2. Основы баз данных и информационных систем

Второй раздел является центральным в курсе. При его освоении рекомендуется последовательно проработать все этапы проектирования базы данных: анализ предметной области, построение концептуальной модели, определение сущностей и связей, нормализация. Практические навыки формирования SQL-запросов рекомендуется отрабатывать на реальных данных, связанных с технологическим оборудованием для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции [web_3_1_0_7].

Для закрепления материала по SQL рекомендуется использовать онлайн-тренажёры (например, Stepik, SQL-ex), а также СУБД, установленную в компьютерных классах МГТУ.

Контрольные вопросы для самопроверки по разделу 2:

1. Что такое реляционная модель данных?

2. Чем отличается первичный ключ от внешнего?

3. Какие типы связей между таблицами существуют?

4. Что такое нормализация? Перечислите нормальные формы.

5. Напишите SQL-запрос для выборки всех записей из таблицы «Продукция».

6. Что делает операция JOIN? Какие виды JOIN существуют?

7. Чем отличаются команды DDL от DML?

Раздел 3. Технологии сбора, обработки и анализа данных

Третий раздел посвящён прикладным аспектам работы с данными. При его изучении необходимо освоить методы предобработки данных (очистка, устранение дубликатов, обработка пропусков), а также базовые статистические методы анализа. Рекомендуется выполнять практические задания в электронных таблицах (Microsoft Excel или LibreOffice Calc), используя реальные или учебные наборы данных, связанные с показателями качества сельскохозяйственной продукции.

При изучении темы визуализации данных рекомендуется самостоятельно построить различные типы диаграмм (гистограммы, линейные графики, круговые диаграммы, диаграммы рассеяния) для одного и того же набора данных и сравнить их информативность.

Контрольные вопросы для самопроверки по разделу 3:

1. Какие методы сбора данных используются в АПК?

2. Что такое хранилище данных? Чем оно отличается от базы данных?

3. Какие форматы данных вы знаете? Сравните CSV, JSON и XML.

4. Что включает предобработка данных?

5. Чем корреляционный анализ отличается от регрессионного?

6. Какие инструменты визуализации данных вы знаете?

7. Что такое IoT и как он применяется в агроинженерии?

6. Методические указания по подготовке к тестированию

Тестирование проводится по завершении каждого раздела дисциплины (три теста) и направлено на проверку усвоения теоретического материала. Тесты содержат вопросы с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов.

При подготовке к тестированию рекомендуется:

— повторить теоретический материал соответствующего раздела по конспекту лекций и учебнику;

— изучить контрольные вопросы для самопроверки (раздел 9.5);

— обратить внимание на определения, классификации, формулы и принципы, которые наиболее вероятны в тестовых заданиях;

— выполнить практические задания по теме — это помогает лучше запомнить материал;

— использовать материалы из раздела 7.3 (тестовые задания с ключами ответов) для самоконтроля;

— при подготовке к зачёту выполнить все три варианта тестов самостоятельно и проверить ответы по ключам [web_3_1_0_7].

7. Методические указания по подготовке и защите реферата

Реферат (индивидуальное задание) выполняется обучающимся самостоятельно по одной из тем, предложенных в разделе 7.4.2. Тема реферата согласуется с преподавателем на первом практическом занятии.

Этапы выполнения реферата:

1) выбор темы и согласование с преподавателем (1-я неделя семестра);

2) подбор и изучение источников литературы (2–4-я недели);

3) составление плана реферата и согласование с преподавателем (5-я неделя);

4) написание текста реферата (6–12-я недели);

5) оформление реферата в соответствии с требованиями (13-я неделя);

6) представление реферата на проверку преподавателю (14-я неделя);

7) защита реферата на практическом занятии (15–16-я недели).

Требования к содержанию реферата:

Введение (1–2 стр.) должно содержать актуальность темы, цель и задачи работы. Основная часть (10–15 стр.) — аналитический обзор источников, описание предметной области, примеры применения информационных технологий. Заключение (1–2 стр.) — выводы и рекомендации. Список использованной литературы — не менее 8 источников, оформленных по ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Требования к оформлению:

— формат А4, ориентация портретная;

— шрифт Times New Roman, 14 pt;

— межстрочный интервал — 1,5;

— поля: левое 30 мм, правое 15 мм, верхнее и нижнее 20 мм;

— абзацный отступ — 1,25 см;

— страницы нумеруются внизу по центру;

— объём — 15–20 страниц машинописного текста.

8. Методические указания по подготовке к зачёту

Зачёт является формой промежуточной аттестации и проводится в устной форме по билетам. Каждый билет содержит два вопроса из перечня (раздел 7.3) и один дополнительный вопрос.

При подготовке к зачёту рекомендуется:

— повторить весь теоретический материал дисциплины, структурировав его по разделам;

— проработать контрольные вопросы для самопроверки по каждому разделу (раздел 9.5);

— выполнить все тестовые задания (раздел 7.3) и проверить ответы по ключам;

— повторить практические задания, обращая особое внимание на типичные ошибки;

— перечитать конспекты лекций и составить краткие тезисные планы ответов по каждому вопросу;

— использовать рекомендуемую литературу для углубления понимания сложных тем;

— при необходимости посетить консультацию преподавателя перед зачётом;

— подготовить ответы на все вопросы из перечня (раздел 7.3), а не только на ожидаемые.

При ответе на зачёте следует формулировать чёткие и точные определения, приводить примеры из области агроинженерии, демонстрировать понимание связей между понятиями и умение применять теоретические знания на практике.

9. Особенности освоения дисциплины для заочной формы обучения

Для обучающихся заочной формы обучения объём самостоятельной работы значительно превышает объём аудиторных занятий, поэтому особое внимание следует уделить самостоятельному изучению теоретического материала .

Рекомендации для заочной формы обучения:

— до начала установочной сессии ознакомиться с рабочей программой и списком литературы;

— в период установочной сессии внимательно конспектировать лекции и фиксировать рекомендации преподавателя;

— в межсессионный период последовательно изучать материал по разделам, используя учебники и электронные ресурсы;

— выполнять все задания для самостоятельной работы, указанные в разделе 5.4;

— подготовить реферат в межсессионный период и представить его на проверку во время сессии;

— самостоятельно пройти тестовые задания (раздел 7.3) с проверкой по ключам;

— при возникновении вопросов обращаться за консультацией к преподавателю (очно или по электронной почте);

— заранее планировать время на подготовку к зачёту, не откладывая на последние дни сессии.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Система электронного документооборота NauDoc Свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.----------КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов.Электронная библиотека: библиотека

Название
диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/eBook Collections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) : сайт / Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства Российской академии сельскохозяйственных наук. – Москва, 2018. - . – URL: https://vim.ru/publications/journals/. - Текст электронный.ВИМ является крупнейшим научно-производственным объединением в России, решающим задачи комплексного обеспечения сельскохозяйственного производства современными технологиями и машинами. ВИМ является лидером в области научно-технического обеспечения АПК Российской Федерации. В состав ВИМ входят: Всероссийский НИИ механизации сельского хозяйства; экспериментальное производство; Клинский филиал (Московская область); Северо-Кавказская опытная станция. https://vim.ru/publications/journals/
База данных АГРОС : сайт / Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук(ЦНСХБ). – Москва, 2005. - . – URL: http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R. – Текст электронныйБД АГРОС вторая в мире по объему информационных ресурсов. В ней отражены и частично реферированы 1,5 млн. публикаций с 1985 г. на русском языке. Доступ к базе данных в Internet бесплатный, на CD-ROM — коммерческий. http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R
Ежедневное аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве. Российский аграрный портал : сайт / Издательский дом «Независимая аграрная пресса». – Москва, 2008. - .- URL: http://agroobzor.ru// - Текст электронный.Представлены статьи по всем направлениям сельского хозяйства, аграрные новости, анонс номеров журнала «Аграрное обозрение», эксклюзивные интервью, инновационные проекты. http://agroobzor.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.----------КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-020.html
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/eBook Collections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life

Название
Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) : сайт. – Москва, 1998. – . - URL: http://www.cnshb.ru/. - Текст электронный.Как один из ведущих информационных центров по сельскому хозяйству в нашей стране ФГБНУ ЦНСХБ призвана оказывать максимальную помощь в организации систематической оперативной информации о новейших достижениях сельскохозяйственной науки и имеющемся передовом сельскохозяйственном опыте. http://www.cnshb.ru/

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебно-научная лаборатория «Сети и системы передачи информации» (3-3-13) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177, Учебный корпус № 3	Компьютерное рабочее место (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 13; маршрутизатор; IP камеры – 2 шт.; мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765Система электронного документооборота NauDoc Свободная лицензия