

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Владимирович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 29.09.2023 16:49:04

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27359d45aa0c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета агробизнеса

\_\_\_\_\_/Головкова Т.В./

14 июня 2023 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**Информационное обеспечение АПК**

Направление подготовки

/специальность

35.04.04 Агрономия

Направленность (специализация) «Агрономия»

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

очная

Срок освоения ОПОП ВО

2 года

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине Информационное обеспечение АПК

Разработчик:

Доцент кафедры агрохимии,  
биологии и защиты растений      Смирнова В.В. \_\_\_\_\_

Утвержден на заседании кафедры агрохимии, биологии и защиты растений протокол № 9 от 14 апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой агрохимии,  
биологии и защиты растений      Смирнова Ю.В. \_\_\_\_\_

Согласовано:

Председатель методической комиссии факультета агробизнеса

Сорокин А.Н. \_\_\_\_\_

протокол № 4 от 13 июня 2023 г.

## Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
1. Введение. Основы информационного обеспечения АПК.	ПКос-1 Способен разработать стратегию развития растениеводства в организации	Тестовые задания	17
		Вопросы для опроса	10
2. Информационные ресурсы для инновационного развития АПК и возможности их использования в профессиональной деятельности.	ПКос-1 Способен разработать стратегию развития растениеводства в организации	Тестовые задания	17
		Вопросы для опроса	12
3. Система информационного обеспечения развития сельского хозяйства.	ПКос-4 Способен консультировать граждан в области развития цифровой грамотности	Тестовые задания	11
		Вопросы для опроса	10
4. Возможности использования информационных технологий в сельскохозяйственном производстве и научных исследованиях.	ПКос-1 Способен разработать стратегию развития растениеводства в организации ПКос-2 Способен координировать текущую производственную деятельность в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства ПКос-3 Способен к проведению исследовательских работ в области агрономии в условиях производства	Тестовые задания	50
		Задания для контрольной работы	6
		Индивидуальное задание	1

**1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ  
ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Модуль 1. Введение. Основы информационного обеспечения АПК.

Таблица 2.1 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
ПКос-1 Способен разработать стратегию развития растениеводства в организации	ИД-1. Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции	Тестовые задания Вопросы для опроса

Модуль 2. Информационные ресурсы для инновационного развития АПК и возможности их использования в профессиональной деятельности.

Таблица 2.2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
ПКос-1 Способен разработать стратегию развития растениеводства в организации	ИД-1. Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции	Тестовые задания Вопросы для опроса

Модуль 3. Система информационного обеспечения развития сельского хозяйства.

Таблица 2.3 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
ПКос-4 Способен консультировать граждан в области развития цифровой грамотности	ИД-1. Знакомит гражданина с информационными ресурсами, направленными на развитие цифровой грамотности	Тестовые задания Вопросы для опроса

Модуль 4. Возможности использования информационных технологий в сельскохозяйственном производстве и научных исследованиях.

Таблица 2.4 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
ПКос-1 Способен разработать	ИД-1. Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой	Тестовые задания, задания для контрольной работы,

стратегию развития растениеводства в организации	продукции	индивидуальное задание
ПКос-2 Способен координировать текущую производственную деятельность в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства	ИД-1. Осуществлять оперативное регулирование хода производства продукции растениеводства ИД-2. Уметь определять потребность в материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для выполнения планов производства ИД-3. Уметь оценивать требования технологий сельскохозяйственного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами	
ПКос-3 Способен к проведению исследовательских работ в области агрономии в условиях производства	ИД-1. Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет ИД-2. Осуществлять критический анализ полученной информации ИД-3. Пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов	

## Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

### Модуль 1. Введение. Основы информационного обеспечения АПК

#### Тестовые задания

##### **В состав агропромышленного комплекса входят:**

сельское хозяйство, машиностроение

+сельское хозяйство, отрасли переработки (легкая и пищевая), отрасли обслуживания машиностроение, химическое, ирригационное хозяйство

сельское хозяйство, химическая промышленность

##### **От какого фактора не зависит размещение сельского хозяйства?**

климат

+уровень развития стран

рельеф

уровень плодородия

##### **Назовите главный ресурс сельскохозяйственного производства**

ресурсы тепла и влаги

+земельные ресурсы

водные ресурсы

энергетические ресурсы

##### **Организационно упорядоченная совокупность документов и информационных технологий, реализующих информационное взаимодействие:**

+информационная система

информационная модель

информационное пространство

информационная технология

##### **По мнению специалистов Минсельхоза России к проблемам внедрения информационных технологий в сельское хозяйство не относится:**

отсутствие IT-специалистов в отрасли;

трансформация профессий;

риск искусственного интеллекта

+современный уровень развития сельскохозяйственного производства.

##### **Использование современных информационных технологий это**

информационная культура

+коммуникативная культура

информатизация общества

информационное пространство

##### **Организационно упорядоченная совокупность документов и информационных технологий, реализующих информационное взаимодействие:**

+информационная система

информационная модель

информационное пространство

информационная технология

##### **Отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах: библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других видах информационных систем:**

информационные объекты  
+информационные ресурсы  
информационное обеспечение  
информационная система

**Система методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска, обработки и выдачи информации:**

+информационная технология  
информационная программа  
единое информационное пространство  
информационная система

**Информация, необходимая для управления экономическими процессами, содержащаяся в базах данных информационных систем:**

информационный объект  
информационное обеспечение  
+информационный ресурс  
информационная программа

**Знания и навыки эффективного пользования информацией:**

информационная область  
информатизация  
+информационная культура  
информационное пространство

**Любое сообщение или сведения о чем-либо:**

+информация  
доклад  
публикация  
объявление

**Предоставление информации, необходимой для осуществления какой-либо деятельности:**

+информационное обеспечение  
информационные ресурсы  
информационное пространство  
все ответы верны

**Что понимается под термином «Современные информационные технологии»**

непрерывные процессы обработки, хранения, передачи и отображения информации  
+непрерывные процессы обработки, хранения, передачи и отображения информации, направленные на эффективное использование информационных ресурсов  
современные аудио- и видеосистемы  
все варианты верны

**Чтобы не допустить искажения смысла или даже полную его утрату в процессе обмена информацией используют принцип:**

+обратной связи  
коммуникативности  
достоверности  
бесперебойности

**В процессе обмена информацией не участвует:**

отправитель  
канал  
+коммуникатор  
получатель

**Комплекс мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования достоверной информации и знаний во всех социально значимых**

**видах человеческой деятельности**

информационная культура  
 +информатизация общества  
 информационное обеспечение

**Вопросы для опроса**

1. Понятие информационного обеспечения.
2. Цель и задачи информационного обеспечения АПК.
3. Нормативная база информационного обеспечения АПК.
4. Состояние информационного обеспечения АПК в России.
5. Состояние информационного обеспечения АПК за рубежом.
6. Приоритетные направления в развитии информационного обеспечения АПК.
7. Роль науки в развитии сельского хозяйства
8. Роль научно-исследовательских учреждений в развитии аграрной сферы России.
9. Приоритетные направления НИР для развития АПК.
10. Основные задачи и приоритетные направления НИР в растениеводстве и земледелии.

Таблица 3.1 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ПКос-1. ИД-1. Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции	Студент умеет определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает	Студент по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, умеет определять перспективные направления повышения	Студент правильно и логически стройно излагает учебный материал, умеет определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции, успешно применяет



	<p>малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.</p>	<p>эффективности производства растениеводческой продукции, но допускает неточности в применении этих знаний для решения практических задач.</p>	<p>теоретические знания к решению практических задач.</p>
--	---	---	---

**Модуль 2.** Информационные ресурсы для инновационного развития АПК и возможности их использования в профессиональной деятельности.

**Тестовые задания**

*Выберите один правильный вариант:*

**К современным информационным технологиям, активно используемым в растениеводстве, относятся:**

CASE – технологии проектирования информационных систем и баз данных  
информационная служба X.500  
+ГИС-технологии  
интернет идеологии

**Какие современные информационные технологии в растениеводстве работают с использованием электронных карт полей?**

базовые технологии Интернет  
+технологии точного земледелия  
технологии создания виртуальной реальности  
мультимедиа технологии

**Что такое база данных?**

место фактического хранения информации  
текстовый редактор  
формальный аппарат ограничений для формирования таблиц  
+данные, организованные в виде набора записей определенной структуры

**Какие технические достижения составляют основу современных информационных технологий?**

развитие носителей информации  
развитие средств связи  
возможность автоматизированной обработки информации; возможности удаленного доступа и обработки информации  
+Все варианты верны

**Мультимедиа технология...**

компьютерное представление данных различного типа, в котором автоматически поддерживаются смысловые связи между выделенными понятиями, объектами или разделами  
+представление информации в форме видеоизображения с применением мультипликации и звукового сопровождения

применение Word

применение Excel

### **Геоинформационные системы...**

объединяют компьютерную картографию и системы управления базами данных

создание многослойной электронной карты, опорный слой которой описывает географию территории, а каждый из остальных слоев - один из аспектов состояния территории

+оба ответа верны

нет верных ответов

### **Технология ГИС применима...**

+везде, где необходимо учитывать, обрабатывать и демонстрировать территориально распределенную информацию

везде, где необходимо учитывать, обрабатывать и демонстрировать территориально нераспределенную информацию

в рамках одной комнаты

в рамках здания

### **Российский аналог обозначения Internet of Things, IoT?**

искусственный интеллект

+интернет вещей

информационная система

цифровая технология

### **Точное земледелие в мировом сельском хозяйстве называют....**

+Precision Farming

Precision Livestock Farming

Precision Agriculture

Big Data

### **Свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека это.....**

+искусственный интеллект

интернет вещей

информационная система

цифровая технология

### **В Прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской**

**Федерации на период до 2030 г. определение этого термина имеет следующий вид:**

**«Информатизация различных предметов и включение их в единую сеть сетей это...**

искусственный интеллект

+интернет вещей

информационная система

цифровая технология

### **Обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных**

**объёмов, значительного многообразия, обрабатываемых горизонтально**

**масштабируемыми программными инструментами это...**

+большие данные (Big Data)

интернет вещей (IoT)

ГИС-технологии

искусственный интеллект

### **К современным информационным технологиям, активно используемым в растениеводстве, относятся....**

CASE – технологии проектирования информационных систем и баз данных

информационная служба X.500

+ГИС-технологии

интернет идеологии

**Под базой данных понимается:**

комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных;

+совокупность данных, организованных по определенным правилам, устанавливающие общие принципы описания, хранения и манипулирования данными;

совокупность взаимосвязанных картографических данных по определенной предметной области, представленной в цифровой форме при соблюдении общих правил описания, хранения и манипулирования данными;

среди ответов нет правильного.

**При проектировании баз данных выделяют следующие уровни:**

концептуальный, математический, географический

логический, физический, географический

+физический, логический, концептуальный

математический, логический, географический

**Совокупность взаимосвязанных хранящихся вместе сведений, которые используются оптимальным образом для одного или нескольких программных приложений:**

информационно-поисковая система

+база данных

библиотека

WEB-сайт

**Что такое база данных?**

место фактического хранения информации

текстовый редактор

формальный аппарат ограничений для формирования таблиц

+данные, организованные в виде набора записей определенной структуры

**Вопросы для опроса**

1. Общая характеристика информационных ресурсов.
2. Основные виды информационных ресурсов.
3. Информационные ресурсы на бумажных носителях: информационные фонды и библиотеки, патентная документация, промышленные каталоги, библиографические издания, реферативные издания, периодические издания и др.).
4. Электронные информационные ресурсы: базы и банки данных, информационно-поисковые системы, WEB-сайты, информационно-справочные системы, электронные каталоги и др.)
5. Роль зарубежных информационных ресурсов для развития АПК России.
6. Возможности использования основных видов информационных ресурсов в научной деятельности.
7. Виды картографического материала, используемые в агрономической практике и их значение в производстве продукции растениеводства (карты засорённости полей, почвенные карты, карты землепользования хозяйства и др.)
8. Использование геоинформационных систем для учёта землепользования хозяйства.
9. Особенности оформления ссылок на основные виды информационных ресурсов.
10. Структура информационных ресурсов развития АПК.
11. Задачи, которые должны решать информационные ресурсы развития АПК.
12. Информационные ресурсы для различных этапов инновационной деятельности.

Таблица 3.2 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ПКос-1. ИД-1. Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции	Студент умеет определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малозначительные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию	Студент по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, умеет определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции, но допускает неточности в применении этих	Студент правильно и логически стройно излагает учебный материал, умеет определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач.

	теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.	знаний для решения практических задач.	
--	---	--	--

### Модуль 3. Система информационного обеспечения развития сельского хозяйства

#### Тестовые задания

*Выберите один правильный вариант:*

**Недостатком онлайн-сервиса мониторинга полей и управления сельским хозяйством Exact Farming является....**

- +отсутствие функции принятия решений
- в нем не предусмотрены данные о погоде
- в нем отсутствует информация об истории полей за несколько лет
- агрономическая информация не подтверждена данными о расходах на отдельные операции

**Обязательными составляющими АIoT-проектов, которые позволяют автоматизировать весь цикл сельскохозяйственных операций по выращиванию растений или животных, являются:**

- каналы связи (спутниковая связь GPS/ГЛОНАСС, LPWAN, LTE, 3G, GPRS, GSM);
- АIoT-платформы (web-платформы для создания отраслевых приложений);
- АIoT-приложения (приложения для ИТ-платформ, самостоятельные приложения для конкретного оборудования);
- +все ответы верны

**Назовите программные продукты, используемые для комплексного управления производственными процессами в растениеводстве:**

- +ANT, ЦПС «Агроуправление»
- «Агродозор», 1С: Предприятие
- «ГЕО-Агро», QGIS

**Что понимают под понятием «агроскаутинг»?**

- +мониторинг полей с применением мобильных устройств (смартфонов, планшетов)
- агрохимическое обследование почв
- выполнение операций по отбору растительных образцов
- отбор почвенных проб

**Какие технологии в управлении сельским хозяйством используются для создания базы данных модуля истории полей?**

- +большие данные (Big Data)
- интернет вещей (IoT)
- ГИС-технологии
- искусственный интеллект

**Какую структуру имеет автоматизированная информационная система поддержки принятия решений в управлении технологическими процессами в растениеводстве?**

- Блочную
- +модульную
- линейную
- векторную

**В систему управления производственным процессом ягодных кустарников, разработанную ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, не входит**

блок контроля параметров производственного процесса;  
информационно-аналитический блок;  
+блок сбора информации;  
блок реализации управляющих воздействий.

**Примером компьютеризированной системы управления молочной фермой является система**

Exact Farming  
+AFIMILK  
ГЕО-Агро  
ЦПС «Агроуправление»

**На каком уровне цифровизации АПК используют цифровые технологии управления предприятием?**

интеллектуальное сельское хозяйство;  
«умное» сельское хозяйство;  
система;  
+система систем.

**На каком уровне цифровизации АПК не используют глобальные системы спутникового позиционирования?**

+оборудование;  
интеллектуальное сельское хозяйство;  
«умное» сельское хозяйство;  
система.

**Назовите сервис для поддержки принятия решений по борьбе с заболеваниями растений:**

Агроштурман  
+Агродозор  
Agrocom Map  
QGIS 39

### **Вопросы для опроса**

1. Структура информационного обеспечения АПК в России.
2. Цели и задачи функционирования компонентов системы информационного обеспечения развития сельского хозяйства, информационные ресурсы.
3. Организационная структура научного информационного обеспечения развития АПК.
4. Структура информационного обеспечения управления сельскохозяйственным предприятием
5. Использование агрономической информации в информационном обеспечении управления сельскохозяйственным предприятием
6. Роль научных исследований в информационном обеспечении управления сельскохозяйственным предприятием
7. Информационное обеспечение процесса управления сельскохозяйственным предприятием по функциям.
8. Система и источники получения агрономической информации, необходимой для организации эффективной работы сельскохозяйственного предприятия.
9. Анализ агрономической информации, необходимой для организации эффективной работы сельскохозяйственного предприятия.
10. Анализ результатов научных исследований и возможностей их использования в условиях сельскохозяйственного производства.

Таблица 3.3 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ПКос-4 ИД-1. Знакомит гражданина с информационными ресурсами, направленными на развитие цифровой грамотности	Студент умеет знакомить гражданина с информационными ресурсами, направленными на развитие цифровой грамотности, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.	Студент по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, умеет знакомить гражданина с информационными ресурсами, направленными на развитие цифровой грамотности, но допускает неточности в применении этих знаний для решения практических задач.	Студент правильно и логически стройно излагает учебный материал, умеет знакомить гражданина с информационными ресурсами, направленными на развитие цифровой грамотности, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач.

**Модуль 4.** Возможности использования информационных технологий в сельскохозяйственном производстве и научных исследованиях

## Тестовые задания

Выберите один правильный вариант:

**Какое мобильное приложение можно использовать для расчета доз минеральных удобрений?**

- +Агроном
- Plant Net
- Lechler Agriculture
- Агробаза (Agrobase)

**Мобильное приложение PLANETCALC дает возможность рассчитать**

- дозы органических удобрений;
- дозы азотных, фосфорных и калийных удобрений;
- +необходимое дополнительное количество хлористого калия при внесении азотно-фосфорно-калийных удобрений;
- дозы микроудобрений.

**Какие исходные данные нужны для расчета доз минеральных удобрений в мобильном приложении Агроном?**

- +культура, планируемая урожайность;
- содержание азота, фосфора и калия в почве, культура;
- планируемая урожайность, содержание азота, фосфора и калия в удобрении;
- вынос элементов питания с планируемой урожайностью; их содержание в почве.

**Какие исходные данные нужны для расчета доз удобрений в мобильном приложении PLANETCALC?**

- содержание азота, фосфора и калия в почве, планируемая урожайность;
- +вид и доза внесенных удобрений, рекомендуемая для данной культуры доза калия;
- доза внесенных органических удобрений, планируемая урожайность;
- планируемая урожайность, содержание азота, фосфора и калия в почве и в удобрениях.

**Недостатком растровой электронной карты является ...**

- +что сканируемый файл имеет большой объем и внести в него какие-либо новые данные, кроме отображения, практически невозможно;
- ее можно хранить только в электронном виде;
- ее нельзя использовать в технологиях точного земледелия;
- на нее нельзя наложить другие карты;

**Геоинформационные системы (ГИС)...**

- объединяют компьютерную картографию и системы управления базами данных
- создание многослойной электронной карты, опорный слой которой описывает географию территории, а каждый из остальных слоев - один из аспектов состояния территории
- +оба ответа верны
- нет верных ответов

**База данных, где хранится информация об объектах карты в виде графического (геометрического) и атрибутивного (семантического) описания объектов это карта....**

- растровая
- +векторная
- топографическая
- электронная

**Технология ГИС применима...**

- +везде, где необходимо учитывать, обрабатывать и демонстрировать территориально распределенную информацию;
- везде, где необходимо учитывать, обрабатывать и демонстрировать территориально



нераспределенную информацию;  
в рамках одной комнаты;  
в рамках здания.

**Цифровое изображение, получаемое путем сканирования бумажной карты, которое обеспечивает сохранение всех ее деталей это карта....**

+растровая  
векторная  
топографическая  
электронная

**В какой электронной карте каждый объект полностью автономен и может редактироваться отдельно от других объектов?**

растровой  
+векторной  
топографической  
цифровой

**Основное средство организации используемой в ГИС информации называется...**

+карты  
графики  
диаграммы  
отчеты

**Для чего предназначены Геоинформационные системы (ГИС) в Интернете?**

+поиска  
анализа  
модификации  
редактирования

**Данные о географических объектах хранятся в ...**

Word  
Photoshop  
+ГИС  
Excel

**Выберите правильный ответ: дистанционное зондирование это:**

+сбор информации о поверхности Земли с помощью регистрирующего прибора без фактического контакта с ней  
сбор информации о поверхности Земли с помощью наземных наблюдений  
сбор информации о поверхности Земли с помощью подземных поисковых систем  
сбор информации о поверхности Земли с помощью наземных цифровых поисковых систем

**Наименьшим элементом цифрового растрового изображения (космоснимка) является:**

клетка  
+пиксель  
атом  
электрон

**Распознавание объектов земной поверхности на снимках, получаемых с космических аппаратов, называется:**

раскодирование  
фотограмметрирование  
+дешифрирование  
декодирование

**Веб-ГИС – это разновидность геоинформационной системы, базирующаяся на веб-**

**технологиях доступа к данным. Что подразумевается под веб-технологиями?**

- +технологии, применяемые во Всемирной паутине (Интернет)
- методы, которые помогают усовершенствовать любой процесс, связанные с выращиванием или обработкой продукции в аграрном секторе
- применение энергии неживой природы в средствах технологического оснащения при автоматизации технологического процесса
- все вышеперечисленное

**Список всех условных знаков, которые использованы на карте, называется:**

- план
- шкала
- рассказ
- +легенда

**Уменьшенное изображение поверхности Земли или ее частей на плоскости с помощью условных знаков:**

- план
- +карта
- снимок
- глобус

**Какие существуют формы представления цифровой картографической информации?**

- линейная и векторная
- +векторная и матричная
- линейная и позиционная
- линейная, векторная, матричная

**Физической основой дистанционного зондирования Земли является:**

- +использование волн электромагнитного излучения
- использование гравитационного излучения
- использование излучения Хокинга
- использование отраженного спектра солнечных лучей

**Самый распространенный растровый формат:**

- TIFF
- DWG
- DGN
- +JPEG

**Глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС) предназначена для определения.....**

- динамики развития растений
- + пространственных координат
- скорости движения агрегата
- определения выравненности поля

**При составлении электронных карт источником данных не используют:**

- общегеографические и тематические карты
- кадастровые планы, карты
- цифровые модели рельефа
- +экономико-математические алгоритмы

**Какие современные цифровые технологии в растениеводстве работают с использованием электронных карт полей?**

- базовые технологии Интернет
- +технологии точного земледелия
- технологии создания виртуальной реальности

мультимедиа технологии

**В соответствии с ГОСТ Р 56084-2014 точное земледелия называют**

+координатное  
масштабное  
цифровое  
информационное

**В точном земледелии ГИС технологии используются для....**

+сбора информации  
анализа информации и принятия решений  
проведения технологических операций

**В точном земледелии дистанционные методы зондирования (ДДЗ) используются для...**

+сбора информации  
анализа информации и принятия решений  
проведения технологических операций

**Мультиспектральные снимки, сделанные с помощью БПЛА, позволяют определять....**

+индекс NDVI  
виды сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур  
виды вредителей в посевах сельскохозяйственных культур  
урожайность культуры на конкретном поле

**Дифференцированное определение индекса NDVI позволяет определить...**

+проблемные участки поля  
прогнозируемую урожайность  
дозы дифференцированного внесения удобрений  
качество полученной продукции

**Как расширяется аббревиатура ГИС?**

гидроинформационные системы  
+геоинформационные системы  
геологические изыскания Севера  
главная исследовательская система

**Как расширяется аббревиатура NDVI?**

индекс высоты растительного покрова  
+нормализованный относительный индекс растительности  
индекс густоты стояния растений

**Какие формы минеральных удобрений возможно вносить дифференцированно, автоматически меняя норму внесения по заранее заложенной карте-заданию?**

только жидкие  
только гранулированные  
+жидкие и гранулированные  
пылевидные

**Какова площадь элементарного участка поля при составлении цифровой карты-задания для дифференцированного внесения удобрений?**

+не более 5 га  
не более 10 га  
не более 40 га  
не более 50 га

**Какой фактор жизни растений является наиболее важным при прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур в условиях Костромской области?**

влагообеспеченность вегетационного периода

- +сумма активных температур
- приход прямой солнечной радиации
- обеспеченность элементами питания

**Для дифференцированного применения гранулированных минеральных удобрений в основное внесение осенью наиболее целесообразным является использование...**

- одноэтапных подходов (online)
- +двухэтапных подходов (offline)
- всех перечисленных
- перечисленные подходы не используются при внесении удобрений

**Для дифференцированного применения азотных удобрений при проведении подкормки возможно использование...**

- одноэтапных подходов (online)
- двухэтапных подходов (offline)
- +всех перечисленных
- перечисленные подходы не используются при внесении азотных удобрений

**Основная цель дифференцированного применения минеральных удобрений ...**

- +создание оптимального режима питания растений на разных участках поля
- обеспечение равномерной заделки удобрений в почву
- снижение нагрузки на используемую технику для внесения удобрений
- заделка удобрений на оптимальную глубину

**Для дифференцированного применения гербицидов преимущественно используют...**

- одноэтапные подходы (online)
- +двухэтапные подходы (offline)
- применимы оба варианта
- оба варианта неприменимы

**Укажите систему, которая не является компонентом геоинформационной системы (ГИС):**

- система ввода
- +система навигации
- система визуализации
- система вывода

**В сети Интернет Геоинформационные системы (ГИС) включают в себя....**

- +растровые и векторные карты, а также данные о географических объектах
- растровые и векторные карты
- данные о спутниковых навигационных системах
- схемы пролетов спутников

**ГИС – это:**

- направление информатики, получившее свое название от объектов исследования;
- система для рабочих групп, они ориентированы на крупные компании и могут поддерживать территориально разнесенные узлы или сети;
- +компьютерная система, позволяющая показывать необходимые данные на электронной карте;
- комплексная автоматизированная информационная система, в которой объединены электронные медицинские записи о пациентах, данные медицинских исследований в цифровой форме.

**Какие источники при сборе информации для ГИС не используются:**

- планы, карты, схемы, таблицы
- геодезические координаты
- +криптографические базы данных
- все ответы неверные

**При выборе сорта предпочтение следует отдавать сортам**

высокоурожайным

широкораспространенным

+соответствующим планируемому хозяйственному использованию  
зарубежной селекции

**Выделение главной отрасли, ради которой направлена вся работа предприятия:**

кооперация

интеграция

+специализация

Инвентаризация

**На каком этапе разработки и реализации технологии производства продукции растениеводства производится оценка ресурсного потенциала предприятия?**

+планирование

подготовительный

реализации технологии

экономической оценки технологии

**Для экономической оценки технологии не используется показатель:**

рентабельность производства

себестоимость продукции

+коэффициент специализации

объем продукции

**Какие факторы невозможно учесть при планировании урожайности сельскохозяйственных культур?**

плодородие почвы

+фактическую влагообеспеченность

прогнозируемую температуру воздуха

среднегодовую сумму осадков за декаду по месяцам

**На каком этапе разработки и реализации технологии производства продукции растениеводства производится оптимизация структуры посевных площадей?**

планирование

+подготовительный

реализации технологии

экономической оценки технологии

### **Задания для контрольной работы**

#### **Вариант №1**

1. Понятие «информационные технологии», сущность и инструментарий информационных технологий.
2. Рассчитать показатели вариационной статистики по результатам собственных исследований с использованием стандартного пакета прикладных программ MS Excel.

#### **Вариант №2**

1. Компоненты и классификация информационных технологий.
2. Провести дисперсионный анализ результатов собственных исследований с использованием стандартного пакета прикладных программ MS Excel.

#### **Вариант №3**

1. Особенности выбора и использования информационной технологии.
2. Провести регрессионно-корреляционный анализ результатов собственных исследований с использованием стандартного пакета прикладных программ MS Excel.

#### **Вариант №4**

1. Пакеты прикладных программ. Стандартные средства пакета MS Office, использование в агрономии.
2. Рассчитать оптимальные параметры изучаемых приемов технологии возделывания культуры, по результатам собственных исследований с использованием стандартного пакета прикладных программ MS Excel.

Вариант №5

1. Определение, назначение, структура, виды, способы хранения, передачи и поиска информации.
2. Рассчитать уровень потенциальной продуктивности культуры по результатам собственных исследований с использованием пакета прикладных программ Agromonitoring

Вариант №6

1. Математическое программирование и моделирование, использование в агрономии
2. Разработать модель ростовых процессов культуры в опыте в зависимости от изучаемого фактора и построить соответствующие диаграммы, по результатам собственных исследований с использованием стандартного пакета прикладных программ MS Excel.

### Индивидуальное задание (ИЗ)

Тема индивидуального творческого задания выбирается студентом после беседы с научным руководителем на основе учета темы его квалификационной работы, перспектив использования собранного материала в дальнейшей трудовой деятельности и личных интересов. Тема утверждается преподавателем дисциплины «Информационное обеспечение АПК».

В работе студент должен обосновать актуальность, научную новизну и практическую значимость темы своих научных исследований и провести анализ их результатов с использованием современных информационных ресурсов и информационных технологий.

#### План выполнения ИЗ:

1. Введение
2. Патентный поиск по теме исследований
3. Анализ научной литературы по теме исследований
4. Маркетинговые исследования
5. Основные источники и анализ исходной информации для разработки технологии возделывания культуры
6. Планирование и проведения исследований
7. Анализ полученных результатов с использованием современных информационных технологий
8. Основные источники и анализ исходной информации для экономической оценки результатов исследований разработки технологии
9. Проектирование технологии изучаемой культуры с использованием современных информационных ресурсов.
10. Анализ возможностей распространения результатов исследований
11. Заключение.
12. Список использованных источников

Таблица 3.4 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
-------------------------------	--

достижения компетенции (части компетенции)	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно » 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ПКос-1. ИД-1. Определять	Студент умеет определять	Студент по существу отвечает на	Студент правильно и логически стройно

<p>перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции</p>	<p>перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.</p>	<p>поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, умеет определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции, но допускает неточности в применении этих знаний для решения практических задач.</p>	<p>излагает учебный материал, умеет определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач.</p>
<p>ПКос-2 ИД-1. Осуществлять оперативное регулирование хода производства продукции растениеводства</p>	<p>Студент умеет осуществлять оперативное регулирование хода производства продукции растениеводства, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает</p>	<p>Студент по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, умеет осуществлять оперативное регулирование хода производства продукции растениеводства, но допускает неточности в применении этих знаний для решения практических задач.</p>	<p>Студент правильно и логически стройно излагает учебный материал, умеет осуществлять оперативное регулирование хода производства продукции растениеводства, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач.</p>



	затруднения при решении практических задач.		
ПКос-2 ИД-2. Уметь определять потребность в материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для выполнения планов производства	Студент умеет определять потребность в материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для выполнения планов производства, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.	Студент по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, умеет определять потребность в материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для выполнения планов производства, но допускает неточности в применении этих знаний для решения практических задач.	Студент правильно и логически стройно излагает учебный материал, умеет определять потребность в материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для выполнения планов производства, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач.
ПКос-2 ИД-3. Уметь оценивать требования технологий сельскохозяйственного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами	Студент умеет оценивать требования технологий сельскохозяйственного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах	Студент по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, умеет оценивать требования технологий сельскохозяйственного производства к обеспеченности	Студент правильно и логически стройно излагает учебный материал, умеет оценивать требования технологий сельскохозяйственного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами, успешно

	допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.	трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами, но допускает неточности в применении этих знаний для решения практических задач.	применяет теоретические знания к решению практических задач.
ПКос-3 ИД-1. Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет	Студент умеет вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.	Студент по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, умеет вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет, но допускает неточности в применении этих знаний для решения практических задач.	Студент правильно и логически стройно излагает учебный материал, умеет вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач.
ПКос-3 ИД-2. Осуществлять критический анализ полученной информации	Студент умеет осуществлять критический анализ полученной информации, но не совсем твердо	Студент по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями	Студент правильно и логически стройно излагает учебный материал, умеет осуществлять критический анализ

	<p>владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.</p>	<p>приводит формулировки определений, умеет осуществлять критический анализ полученной информации, но допускает неточности в применении этих знаний для решения практических задач.</p>	<p>полученной информации, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач.</p>
<p>ПКос-3 ИД-3. Пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов</p>	<p>Студент умеет пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.</p>	<p>Студент по существу отвечает на поставленные задания, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, умеет пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов, но допускает неточности в применении этих знаний для решения практических задач.</p>	<p>Студент правильно и логически стройно излагает учебный материал, умеет пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов, успешно применяет теоретические знания к решению практических задач.</p>

## 2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ

Письменные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

**ПКос-1 Способен разработать стратегию развития растениеводства в организации**

**Задания закрытого типа:**

**От какого фактора не зависит размещение сельского хозяйства?**

климат

+уровень развития стран рельеф

уровень плодородия

**К современным информационным технологиям, активно используемым в растениеводстве, относятся:**

CASE – технологии проектирования информационных систем и баз данных

информационная служба X.500

+ГИС-технологии

интернет идеологии

**Какие современные информационные технологии в растениеводстве работают с использованием электронных карт полей?**

базовые технологии Интернет

+технологии точного земледелия

технологии создания виртуальной реальности

медиа технологии

**Задания открытого типа:**

**1. Основные направления реализации государственной инновационной политики в АПК**

Основными направлениями реализации государственной инновационной политики в АПК являются:

– формирование отраслевой инновационной системы в АПК;

– активизация деятельности аграрной науки по проведению фундаментальных и прикладных исследований;

– нормативно-правовое обеспечение инновационной деятельности, защита объектов интеллектуальной собственности и введение их в хозяйственный оборот;

– развитие инфраструктуры инновационного процесса, системы сертификации и продвижения научно-технических разработок, подготовки и переподготовки кадров;

– развитие и совершенствование информационно-консультационной деятельности;

– государственная поддержка сельхозтоваропроизводителей с целью восстановления их платежеспособности и возможности осуществления ИД;

– совершенствование экспертизы и отбора инновационных проектов и программ с целью их реализации в агропромышленном производстве (АПП);

– формирование экономического механизма управления и стимулирования инновационного процесса в АПК;

– подготовка кадров высокой квалификации для инновационной деятельности.

**2. Специфические особенности инновационной деятельности в АПК.**

Инновационная деятельность в АПК имеет ряд специфических особенностей:

– аграрный сектор производит и реализует продукцию, которая не претерпевает изменений многие столетия;

– сельскохозяйственное производство сопряжено с множеством рисков;

– недостаточная организационно-финансовая поддержка НИОКР в отрасли, слабая инвестиционная

активность бизнеса в реализации отраслевых инновационных проектов, высокая дифференциация хозяйствующих субъектов по территории и объектам производства.

### **3. Приоритетные направления развития отраслей АПК (по данным Всемирной сельскохозяйственной продовольственной организации ООН (ФАО ООН)).**

По данным Всемирной сельскохозяйственной продовольственной организации ООН (ФАО ООН), продовольственное обеспечение населения мира в XXI веке будет осуществляться преимущественно на базе инновационных ресурсов, интеллектуального совершенствования агротехнологий. При этом в качестве приоритетных выделено пять направлений развития:

- повышение эффективности использования земельных, энергетических и других ресурсов, а также удобрений;
- улучшение использования орошаемых земель;
- дальнейшее расширение селекции и семеноводства, племенного дела;
- применение интегрированной системы защиты растений и животных;
- существенное повышение инвестиций в с.-х. науку и инновационное развитие сельского хозяйства.

### **4. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в АПК (согласно Указа Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899)**

Согласно Указа Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 применительно к АПК приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники являются:

- безопасность и противодействие терроризму;
- информационно-телекоммуникационные системы;
- рациональное природопользование;
- транспортные и космические системы;
- энергоэффективность и энергосбережение.

### **5. Перечень критических технологий для АПК (согласно Указа Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899).**

Согласно Указа Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 Критическими технологиями для АПК являются:

- нано-, био-, информационные, когнитивные технологии;
- технологии биоинженерии;
- технологии информационных, управляющих, навигационных систем;
- технологии новых и возобновляемых источников энергии;
- технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения.

### **6. Приоритетные направления развития инновационного процесса в растениеводстве, приведенные в Концепции развития аграрной науки и научного обеспечения АПК Российской Федерации на период до 2025 г.**

Согласно Концепции развития аграрной науки и научного обеспечения АПК Российской Федерации на период до 2025 г. (Россельхозакадемия, 2007 г.). к приоритетным направлениям развития инновационного процесса в растениеводстве отнесены:

- система воспроизводства плодородия почв, предотвращения всех видов ее деградации, адаптивно-ландшафтные системы земледелия;
- изучение, сохранение и мобилизация генофонда ресурсов растений;
- эффективные биотехнологии создания новых форм культурных растений и исходного материала для селекции с высокой продуктивностью и устойчивостью к неблагоприятным факторам среды (трансгенные формы растений);
- управление продукционным процессом и средоулучшающим потенциалом агроэкосистем и агроландшафтов;
- биологические средства защиты растений;
- системы агроэкологического мониторинга и фитосанитарного прогнозирования на основе усовершенствования традиционных методов с использованием информационных и компьютерных

технологий;

- новые генотипы растений, с хозяйственно ценными признаками;
- исследование процессов энергообеспечения и энергоресурсосбережения, электротехнологий, возобновляемых источников энергии;
- исследование интенсивных машинных технологий и новой энергонасыщенной техники для производства продовольствия;
- организационно-экономические основы развития инновационно-консультационной деятельности в АПК;
- земельные отношения и формы земельной собственности;
- обеспечение безопасности и противодействие биологическому терроризму;
- безопасность и контроль качества с.-х. сырья и пищевых продуктов;
- технологии производства продуктов для профилактического, лечебного, детского и диетического питания;
- современные технологии хранения и транспортировки продовольственного сырья и пищевых продуктов.

### **7. Приоритетные направления НИР в растениеводстве согласно Концепции развития аграрной науки и научного обеспечения АПК Российской Федерации на период до 2025 г.**

Согласно Концепции развития аграрной науки и научного обеспечения АПК Российской Федерации на период до 2025 г. в растениеводстве приоритетны разработка и освоение:

- новых сортов и гибридов с.-х. растений, сочетающих стабильно высокую продуктивность и повышенное качество урожая с толерантностью и устойчивостью к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам среды;
- адаптивных высокопродуктивных сортов и гибридов с.-х. культур, созданных с использованием нанобиотехнологии, ДНК-технологий, генетики и т.д.;
- зональных систем и технологий первичного и промышленного семеноводства зерновых колосовых культур, кукурузы и сорго, обеспечивающих ускоренное размножение и повышение на 10-25% выхода оригинальных и репродукционных семян, ускоренное освоение новых сортов и гибридов в производстве, экологическую безопасность для окружающей среды и человека, адаптированных к конкретным зональным условиям и обладающих высокой и стабильной урожайностью (6-8 т/га), повышенным качеством зерна и продуктов его переработки;
- сортов льна-долгунца, превосходящих стандарты по урожайности на 15-20%, качеству льноволокна – на 2-3 номера, устойчивых к болезням и полеганию, с выходом волокна 28-33%;
- сортов и гибридов масличных и эфиромасличных культур, стабильно превосходящих стандарты по урожайности на 15-20%;
- специализированных систем защиты растений с минимальным использованием пестицидов;
- новых технологий возделывания сельхозкультур, ресурсосберегающих технологий, основанных на минимальных и нулевых способах обработки почвы;
- высокоточных (прецизионных) зональных РТ производства продовольственного и кормового зерна колосовых культур, кукурузы высокопродуктивных сортов, обеспечивающих дифференцированное оптимальное и экологически безопасное использование природных, техногенных и других ресурсов с повышенной и устойчивой продуктивностью с.-х. культур (рост на 15-25%), высокими потребительскими качествами сырья и готовой продукции, ростом почвенного плодородия;
- информационно-аналитического, математического и технического обеспечения формирования и освоения технологий прецизионного (точного) земледелия;
- систем производства экологически безопасной продукции сельского хозяйства с использованием технологий органического земледелия;
- методов повышения плодородия, продуктивности и устойчивости земледелия, интенсивного использования орошаемых земель;
- ландшафтно-дифференцированных систем орошения и осушения земель, систем и агротехнологий эффективного с.-х. использования мелиорированных угодий, методов, способов и технологий

информационного обеспечения управления мелиоративной деятельностью.

**ПКос-2 Способен координировать текущую производственную деятельность в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства**

**Задания закрытого типа:**

**Глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС) предназначена для определения.....**

динамики развития растений  
+ пространственных координат  
скорости движения агрегата  
определения выравненности поля

**Дифференцированное определение индекса NDVI позволяет определить...**

+проблемные участки поля  
прогнозируемую урожайность  
дозы дифференцированного внесения удобрений  
качество полученной продукции

**Основная цель дифференцированного применения минеральных удобрений ...**

+создание оптимального режима питания растений на разных участках поля  
обеспечение равномерной заделки удобрений в почву  
снижение нагрузки на используемую технику для внесения удобрений  
заделка удобрений на оптимальную глубину

**На каком этапе разработки и реализации технологии производства продукции растениеводства производится оценка ресурсного потенциала предприятия?**

+планирование  
подготовительный  
реализации технологии  
экономической оценки технологии

**Задания открытого типа:**

### **1. Привести определение индекса NDVI и формулу для его расчета**

Индекс NDVI (индекс накопления биомассы растений). – это стандартизированный индекс, показывающий наличие и состояние растительности (относительную биомассу). Этот индекс использует контраст характеристик двух каналов из набора мультиспектральных растровых данных – поглощения пигментом хлорофилла в красном канале и высокой отражательной способности растительного сырья в инфракрасном канале (NIR).

Индекс NDVI рассчитывали по формуле:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

где NIR – отражение в зоне ближнего ИК;

RED – отражение в красной области спектра.

### **2. Технические возможности БПЛА которые можно использовать в сельском хозяйстве**

БПЛА в сельском хозяйстве способны выполнять разнообразные операции.

– Аэрофотосъемку – необходимую для выявления проплешин, гибели урожая после воздействия природных факторов и других дефектов, нуждающихся в своевременном устранении.

– Видеосъемку – производительность летательного аппарата при видеосъемке достигает 30 км<sup>2</sup> за 1 час, что существенно снижает временные и финансовые затраты по сравнению с использованием наземных видов обследования или пилотируемой авиации.

– 3D моделирование – позволяет определять переувлажненные или засушливые территории, выемку грунта, грамотно создавать планы и карты увлажнения или осушения почвы, рекультивации участков или мелиорации земель.

– Лазерное сканирование – применяется для анализа местности на труднодоступных или недоступных территориях.

– Опрыскивание – благодаря возможности дооснащения, дроны используют для точечного опрыскивания растений и плодовых деревьев.

– Тепловизионную съемку – осуществляется с применением всего спектра инфракрасного излучения: ближнего, среднего и дальнего диапазона и выполняется мультиспектральными камерами.

### **3. Перечислите этапы работ в технологиях точного земледелия.**

Технология точного земледелия включает в себя следующие этапы работы:

– создание электронных карт полей;

– создание базы данных по полям (площадь, урожайность, фактические и нормативные агрохимические и агрофизические свойства, уровень развития растений и т.д.);

– проведение анализа в программном обеспечении и выдача наглядных форм для выработки решений;

– выдача команд по принимаемым решениям на чип-картах, которые загружаются в робототехнические устройства на сельскохозяйственные агрегаты для дифференцированного проведения сельскохозяйственных операций.

### **4. Приведите в хронологической последовательности алгоритм выполнения работ в режиме offline при дифференцированном внесении удобрений**

Режим offline предусматривает предварительную подготовку на стационарном компьютере карты-задания, в которой содержатся пространственно привязанные с помощью ГНСС дозы удобрения для каждого элементарного участка поля. Для этого осуществляется сбор пространственно привязанных данных о границах поля и контурах неоднородности свойств. Проводится расчёт дозы для каждого элементарного участка поля, тем самым формируется карта-задание, которая затем переносится на флеш-карту (или другой носитель информации) на бортовой компьютер, оснащённый ГНСС-приёмником и управляющий контроллером сельскохозяйственной техники. Трактор, оснащенный бортовым компьютером, двигаясь по полю, с помощью ГНСС-приемника определяет свое местонахождение, считывает с карты дозу удобрений, соответствующую месту нахождения, и посылает сигнал на контроллер распределителя удобрений (или опрыскивателя), который выставляет на распределителе удобрений необходимую дозу.

### **5. Приведите в хронологической последовательности алгоритм выполнения работ в режиме online при дифференцированном внесении удобрений**

В режиме online бортовой компьютер получает данные непосредственно от датчика, сравнивает их с определенными и записанными в память значениями, полученными во время калибровки, и посылает сигнал на контроллер, который устанавливает необходимую дозу, как и в режиме offline. Активно ведутся разработки различных датчиков, позволяющих использовать режим online: оптические, работающие в диапазонах разных длин волн, определяющие содержание азота в листьях, засоренность посевов, а также развитие болезней посевов.

### **6. Преимущества систем параллельного вождения агрегатов**

Использование систем параллельного вождения при выполнении технологических операций позволяет исключить повторные обработки соседних проходов (перекрытий) и пропуски необработанных участков, повысить производительность и комфортность работы, снизить утомляемость водителя, сократить расход топлива и технологических материалов, проводить работы при любой видимости и в ночное время.

### **7. Задачи, которые нужно решить, чтобы успешно управлять урожайностью сельскохозяйственных культур.**

Чтобы успешно управлять урожайностью, сельхозтоваропроизводителю необходимо:

– организовать сбор подробных исторических данных по предыдущим урожаям, погоде, эффекту от каждого примененного химиката/ удобрения;

– получить непрерывный доступ к информации о погоде, температуре и содержании веществ в почве через систему полевых или встроенных в сельскохозяйственную технику датчиков и телекоммуникационные сети;



- интегрировать всю информацию в систему управления данными;
- внедрить систему бизнес-аналитики для обработки этих данных и разработки алгоритмов для подготовки инструкции;

- запрограммировать автоматическое управляющее воздействие в случае поступления команды на периферийные компоненты системы, такие как датчики полива, радиоуправляемые тракторы, БПЛА, распыляющие химикаты или проводящие аэрофотосъемку для оценки уровня вегетации, регуляторы температуры и влажности в теплицах и др.

## **8. Примеры цифровых сервисов управления растениеводством в режиме реального времени, их эффективность.**

Особенно полезны для сельхозтоваропроизводителей системы контроля предприятий в режиме реального времени. Например, российский проект Агросигнал показывает все, что происходит с техникой. Это отражается на мониторах – любые сбои в работе легко заметить и оперативно исправить. Основное внимание компании сконцентрировано на контроле за посевами.

К системе подключено свыше 200 хозяйств, обрабатывающих более 2,5 млн га земли. Агросигнал позволяет планировать весь производственный цикл, корректировать планы по ходу их выполнения: приборы и датчики автоматически регистрируют факт выполнения работ. Опыт применения системы показывает, что производительность может быть увеличена на 100%, экономия материальных ценностей благодаря сокращению их потерь достигать 50%, а урожайность в ряде случаев повышаться на 10-15%.

## **9. Технологии сельского хозяйства с поддержкой данных, их элементы и перспективы использования**

В цифровой экономике ключевым фактором оценки хозяйственной деятельности и состояния производства, на основе которого осуществляются управляющие воздействия, являются оцифрованные данные, полученные путем обработки больших объемов информации. Их результаты анализа позволяют повышать эффективность производственной деятельности, совершенствовать технологические решения, развивать системы хранения, реализации и доставки готовой продукции потребителям.

Согласно опросу VCG, приоритетом № 1 для ¾ опрошенных руководителей международных агрохолдингов являются «технологии сельского хозяйства с поддержкой данных». Связано это с тем, что извлечение ранее недоступных данных и получение полезной для принятия решения информации позволяют агробизнесу оптимизировать ресурсы и снижать себестоимость.

Технологии с поддержкой данных включают в себя сенсоры, коммуникационную составляющую, хранение и агрегацию данных, оптимизационное оборудование, большие данные и аналитику, ПО, мобильные платформы и приложения для управления дронами, мониторинга и защиты растений, обработки изображений, фотоснимков.

## **10. Цифровой сервис управления сельским хозяйством «Exact Farming», его структура и возможности использования в растениеводстве.**

Российской компанией «Exact Farming» разработан онлайн-сервис мониторинга полей и управления сельским хозяйством. В системе отражаются данные о погоде, индекс вегетации, севооборот за все годы, состояние почвы, информация о расходах и остатках продукции на складах. Сервис также позволяет вести учет и контроль хода полевых работ. Exact Farming помогает банкам принимать решения о выдаче кредитов аграриям благодаря более точной оценке различных рисков.

## **11. Мобильные приложения для управления сельскохозяйственным производством: возможности, перспективы.**

С совершенствованием мобильных устройств (мобильных телефонов, смартфонов, планшетов и др.) начали разрабатываться и использоваться приложения для решения различных задач, в том числе для потребностей точного земледелия. Они создаются в основном на базе мобильных операционных систем iOS (компания «Apple»), Android (компания «Google») и WindowsPhone (компания «Microsoft»). Эти приложения можно приобрести в интернет-магазинах приложений.

Круг задач, решаемых с помощью мобильных устройств разнообразен: информация о составе почвы, границах поля, урожайности и эффективности возделывания сельскохозяйственных культур,

настройках машин, их местоположении; навигация при выполнении работ, различные калькуляторы, информационные ресурсы по вредоносным объектам и реализуемым семенному и посадочному материалу, прогнозы урожайности, составление расписаний для работников, мониторинг полей с помощью спутниковых данных и др.

С развитием мобильных устройств круг задач постоянно расширяется и в перспективе они смогут заменить стационарные устройства, которые невозможно использовать в полевых условиях

**ПКос-3 Способен к проведению исследовательских работ в области агрономии в условиях производства**

**Задания закрытого типа:**

**В точном земледелии ГИС технологии используются для....**

- +сбора информации
- анализа информации и принятия решений
- проведения технологических операций

**В точном земледелии дистанционные методы зондирования (ДДЗ) используются для...**

- +сбора информации
- анализа информации и принятия решений
- проведения технологических операций

**Мультиспектральные снимки, сделанные с помощью БПЛА, позволяют определять....**

- +индекс NDVI
- виды сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур
- виды вредителей в посевах сельскохозяйственных культур
- урожайность культуры на конкретном поле

**Задания открытого типа:**

**1. Географические информационные системы (ГИС): понятие, возможности использования.**

Географическая информационная система (ГИС) обеспечивает сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных.

ГИС предназначены для решения научных и прикладных задач инвентаризации, анализа, оценки, прогноза и управления окружающей средой и территориальной организацией общества. Они позволяют создавать базы данных с пространственной и семантической информацией.

**2. Геоинформационные технологии; понятие, основные компоненты, возможности использования.**

Геоинформационные технологии - это совокупность приемов, способов и методов применения программно-технических средств обработки и передачи информации, позволяющих реализовать функциональные возможности геоинформационных систем.

Они объединяют в себе методы дистанционного зондирования земли (ДЭЗ), системы управления базами данных (СУБД), системы глобального позиционирования (GPS), методы анализа и дешифрирования геоинформации, интернет-технологии, системы картографирования, методы цифровой обработки изображений. Применяются для составления тематических карт хозяйства, таких как карты использования земель, уклонов и экспозиций склонов, климатических и гидрологических условий, типов и характеристик почв, агрохимических данных, текущего состояния растений, урожайности и др. На основе анализа перечисленных карт дается оценка агроклиматических условий данного хозяйства, необходимости внесения удобрений и возможности выращивания конкретной сельскохозяйственной культуры.

**3. Задачи, решаемые с помощью технологий дистанционного зондирования земли в сельском хозяйстве.**

Применение технологий ДЗЗ в сельском хозяйстве позволяет оперативно и точно решать следующие задачи:

- общий мониторинг сельскохозяйственных территорий;
- определение площади полей, занятых теми или иными культурами;

- наблюдение за снежным покровом и оценка влагонакопления, температуры и влажности почвы, выявление участков деградации почвы;
- контроль за состоянием роста различных сельскохозяйственных культур;
- прогнозирование урожайности;
- мониторинг темпов уборки урожая.

#### **4. Технические возможности БПЛА которые можно использовать в сельском хозяйстве** БПЛА в сельском хозяйстве способны выполнять разнообразные операции.

– Аэрофотосъемку – необходимую для выявления проплешин, гибели урожая после воздействия природных факторов и других дефектов, нуждающихся в своевременном устранении.

– Видеосъемку – производительность летательного аппарата при видеосъемке достигает 30 км<sup>2</sup> за 1 час, что существенно снижает временные и финансовые затраты по сравнению с использованием наземных видов обследования или пилотируемой авиации.

– 3D моделирование – позволяет определять переувлажненные или засушливые территории, выемку грунта, грамотно создавать планы и карты увлажнения или осушения почвы, рекультивации участков или мелиорации земель.

– Лазерное сканирование – применяется для анализа местности на труднодоступных или недоступных территориях.

– Опрыскивание – благодаря возможности дооснащения, дроны используют для точечного опрыскивания растений и плодовых деревьев .

– Тепловизионную съемку – осуществляется с применением всего спектра инфракрасного излучения: ближнего, среднего и дальнего диапазона и выполняется мультиспектральными камерами.

#### **5. Задачи решаемые БПЛА в сельском хозяйстве**

С помощью БПЛА в растениеводстве можно решать следующие задачи:

- создание электронных карт полей (построение 3D-модели полей);
- инвентаризация сельхозугодий;
- оценка объема работ и контроль их выполнения;
- сопровождение строительства и оптимальная организация работы систем ирригации и мелиорации;
- оперативный мониторинг состояния посевов охрана сельхозугодий;
- опрыскивание посевов химическими препаратами для борьбы с вредными объектами;
- анализ эффективности мероприятий, направленных на защиту растений;
- мониторинг соответствия структуры и планов севооборота;
- выявление отклонений и нарушений, допущенных в процессе агротехнических работ;
- анализ рельефа и создание карты вегетационных индексов PVI, NDVI;
- сбор информации для службы безопасности, в том числе с выявлением факта незаконного выпаса скота на полях;
- создание карт для дифференцированного удобрения и опрыскивания полей.

#### **6. Недостатки БПЛА при их использовании в сельском хозяйстве**

К недостаткам БПЛА при их использовании в сельском хозяйстве можно отнести:

- ограниченное время полёта в связи с малой ёмкостью аккумулятора;
- ограниченный подъемный вес (к примеру, квадрокоптер для сельского хозяйства DJI Agras MG-1, основной функцией которого является опрыскивание полей, может поднимать до 10 кг жидкости для орошения);
- плохо управляемы в плохих погодных условиях (сильный ветер, дождь);
- необходимо соответствующее программное обеспечение, так как количество систем мобильного мониторинга с использованием БПЛА является крайне ограниченным и в основном находится на стадии проектов;
- зависимость точности съемки от навыков оператора и программного обеспечения;

#### **7. Преимущества БПЛА при их использовании в сельском хозяйстве**

К преимуществам БПЛА при их использовании в сельском хозяйстве можно отнести:

- оперативность получения снимков. БПЛА позволяют вести съемку даже в условиях облачности, что недоступно спутникам и затрудняет использование авиации;
- высокая скорость исследований и экономия времени. За 1 день съемки можно обследовать территории площадью до 5 тыс. га;
- максимальная точность результата;
- возможность визуального анализа информации в режиме реального времени;
- возможность своевременно оценки качества выполненных в поле работ;
- детальный контроль каждого участка на всех этапах сельскохозяйственных работ;
- возможность применения в зонах чрезвычайных ситуаций без риска для жизни и здоровья пилотов;
- БПЛА могут обладать разной степенью автономности — от управляемых дистанционно до полностью автоматических;
- доступность и простота использования
- рентабельность.

#### **ПКос-4 Способен консультировать граждан в области развития цифровой грамотности**

##### **Задания закрытого типа:**

**Обязательными составляющими АIoT-проектов, которые позволяют автоматизировать весь цикл сельскохозяйственных операций по выращиванию растений или животных, являются:**

- каналы связи (спутниковая связь GPS/ГЛОНАСС, LPWAN, LTE, 3G, GPRS, GSM);
- АIoT-платформы (web-платформы для создания отраслевых приложений);
- АIoT-приложения (приложения для ИТ-платформ, самостоятельные приложения для конкретного оборудования);
- +все ответы верны

##### **Что понимают под понятием «агроскаутинг»?**

- +мониторинг полей с применением мобильных устройств (смартфонов, планшетов)
- агрохимическое обследование почв
- выполнение операций по отбору растительных образцов
- отбор почвенных проб

##### **Какую структуру имеет автоматизированная информационная система поддержки принятия решений в управлении технологическими процессами в растениеводстве?**

блочную

- +модульную
- линейную
- векторную

##### **Примером компьютеризированной системы управления молочной фермой является система**

- Exact Farming
- +AFIMILK
- ГЕО-Агро
- ЦПС «Агроуправление»

##### **Назовите сервис для поддержки принятия решений по борьбе с заболеваниями растений:**

- Агроштурман
- +Агродозор
- Agrocom Map
- QGIS 39

##### **Задания открытого типа:**

#### **1. Виды электронных информационных ресурсов**

В настоящее время электронные ресурсы (ЭР) отличаются многообразием форм и видов.

Среди них:

- электронные текстовые эквиваленты печатных изданий или электронные издания;
  - базы данных (библиографические, адресные, статистические, лингвистические, полнотекстовые);
  - новые формы публикаций, не имеющие печатных аналогов (электронные объявления, материалы электронных конференций и т.д.);
  - таблицы с расширенными функциями обработки данных и демонстрацией результатов (спрэдшиты);
  - рисунки и изображения с возможностями обработки файлов по размерам, цвету, пространственным параметрам изображения и построения многомерных изображений;
  - мультимедийные продукты;
  - программные продукты и др.
- По своему объему и значимости наиболее представительными из них являются электронные издания и базы данных.

## **2. Дать определение понятию электронное издание**

В соответствии с ГОСТ 7.83-2001 электронное издание (ЭИ) – это электронный документ (группа электронных документов), прошедший редакционно-издательскую обработку, предназначенный для распространения в неизменном виде, имеющий выходные сведения.

## **3. Классификация баз данных.**

Основным современным методом хранения информационных ресурсов является база или банк данных (БД).

В зависимости от функционального назначения различают следующие классы БД: учетно-статистические, управленческие, справочные, учебные, исследовательские, архивные, БД НТИ и т.д.

По типу БД делятся на документальные, фактографические, гипертекстовые и др.

По форме представления информации БД могут рассматриваться как текстовые, числовые, изобразительные, а также звуковые (аудио).

По способу распространения различают БД: доступные через Интернет, тиражируемые в коммуникативных форматах, тиражируемые с программными средствами (включая CD-ROM), локальные.

## **4. Основные правила при создании баз данных.**

При создании баз данных следует соблюдать ряд требований.

- структурированность БД по отраслям сельхозпроизводства (растениеводство, животноводство, кормопроизводство, механизация и т.д.);
- полнота сведений для будущего потребителя не только относительно выгод проекта, но и планируемых затрат и сроков их окупаемости, возможных рисков, а также наличие комплекта документов для разработки бизнес-плана;
- достоверность данных, подтверждаемая экспертным заключением (относительно новизны, уровня коммерциализации, патентной чистоты);
- обновляемость – из БД должны своевременно исключаться проекты, которые по тем или иным причинам перестали быть актуальными.

## **5. Преимущества баз данных (БД).**

К преимуществам БД относятся:

- возможность поиска одновременно по комбинации, логическому сочетанию различных признаков;
- простота актуализации БД, возможность импорта;
- короткое время поиска в больших массивах;
- удаленный доступ ко многим БД с одновременным поиском в нескольких, используя один и тот же запрос.

## **6. Характеристика типов баз данных согласно ГОСТ 7.70-96**

Согласно ГОСТ 7.70-96, выделяются следующие типы БД (приведены БД, имеющие место в сельском хозяйстве).

*Документальная* – БД, в которой запись отражает документ и содержит его библиографическое описание и, возможно, иную информацию о нем. Она бывает библиографическая (запись в которой содержит только библиографическое описание), реферативная

(содержит библиографические данные и реферат), полнотекстовая (содержит полный текст документа или его наиболее информативные части) и документально-фактографическая (содержит формальное представление содержания документа).

*Фактографическая* – БД, содержащая информацию, относящуюся непосредственно к предметной области. Ее разновидности: объектографическая (содержит данные об отдельном объекте), база показателей (содержит данные о той или иной характеристике объекта).

*Лексикографическая* – БД, запись в которой содержит данные об одной лексической единице и соответствует статье словаря.

*Гипертекстовая* – БД, записи в которой содержат информацию в виде текста и указание на связи их с другими записями, позволяющими компоновать логически связанные фрагменты БД.

## **7. Характеристика основных типов документальных информационно-поисковых систем (ИПС).**

В зависимости от особенностей реализации хранилища документов и механизмов поиска документальные ИПС можно разделить на две группы:

- системы на основе индексирования;
- семантически-навигационные системы.

В системах на основе индексирования исходные документы помещаются в базу без какого-либо дополнительного преобразования, но при этом смысловое содержание каждого документа отображается в некоторое поисковое пространство. Процесс отображения документа в поисковом пространстве – индексирование, т. е. присвоение каждому документу индекса-координаты в поисковом пространстве.

В семантически-навигационных системах документы, помещаемые в хранилище (в базу), оснащаются специальными навигационными конструкциями, соответствующими смысловым связям (отсылкам) между различными документами или отдельными фрагментами одного документа. Такие конструкции реализуют некоторую семантическую (смысловую) сеть в базе документов. Способ и механизм выражения информационных потребностей в подобных системах заключаются в явной навигации пользователя по смысловым отсылкам между документами. В настоящее время такой подход реализуется в гипертекстовых ИПС.

## **8. Дать определение понятию тезаурус.**

Тезаурус представляет собой специальным образом организованную совокупность основных лексических единиц (понятий) предметной области (словарь терминов) и описание парадигматических отношений между ними. Парадигматические отношения выражаются семантическими отношениями между элементами словаря, не зависящими от любого контекста. Как и в информационно-поисковых каталогах, в системах на основе тезаурусов в информационно-поисковом пространстве отображается не весь текст документа, а только лишь выраженное средствами тезауруса смысловое содержание документа.

## **9. Задачи информационного обеспечения (ИО) АПК**

Задачи ИО АПК должны заключаться в следующем:

- удовлетворение информационных потребностей органов управления, предоставление им своевременной, актуальной стратегически важной информации;
- формирование, размещение, наполнение, поддержка, актуализация и использование ИР организации, создание БД по проблемным областям, формирование архива уникальных ситуаций и их решений;
- развитие и совершенствование систем обработки и передачи информации, мониторинг окружающей бизнес-среды, сферы высоких технологий, своевременное внедрение необходимых технических средств.

## **10. Классификационные признаки информации для управления АПК.**

Информация, необходимая для управления АПК, по признакам сгруппирована в два блока:

- по отношению к процессу управления объектом;
- по отношению к информационным технологиям, т.е. к процессам ее сбора, обработки и использования в управлении.

Признаками информации по отношению к процессу управления объектом является ее классификация по:

- функциональному назначению и характеру деятельности организации;
- отношению сообщения к субъекту управления;
- типу связи организации и типа среды;
- отношению к целевой функции организации;
- логическому содержанию.

Применительно к информации по отношению к информационным технологиям выделяют следующие признаки:

- пределы фиксации;
- степень дополнительной переработки перед использованием;
- универсальность;
- степень комплектности;
- емкость и стабильность;
- форма и способ получения;
- упорядоченность;
- возможность и степень преобразования.

#### **11. Виды информационных ресурсов для информационного обеспечения АПК.**

Согласно приоритетным научно-техническим направлениям в АПК определены следующие виды информационные ресурсы для информационного обеспечения АПК:

- справочно-информационные материалы – каталоги, справочники, информационные бюллетени и т.д.;
- информационно-аналитическая продукция – научные доклады о состоянии и тенденциях развития отрасли, аналитические записки и обзоры, фактографическая информация, обзоры ценовой информации, состояния региональных АПК и т.д.;
- базы данных и т.д.

#### **12. Информационный мониторинг в АПК.**

Информационный мониторинг – регулярный процесс сбора, анализа и обобщения информации об инновационных разработках, внедрении и освоении перспективных технологий и техники, высокопродуктивных сортов с.-х. культур и пород скота, новых форм организации производства и др. Система мониторинга должна обеспечивать комплексную информационную поддержку лиц, принимающих важные решения в области развития ИД в АПК либо оказывающих существенное влияние на эти решения. Для осуществления мониторинга следует собирать необходимую исходную информацию, анализировать и обобщать ее, подготавливать на ее основе аналитические материалы и представлять их в органы управления АПК для анализа и поддержки принятия управленческих решений по активизации инновационной деятельности в отрасли.

#### **13. Основные критерии оценки инноваций в АПК**

Основными критериями для оценки инноваций считаются:

- ценность для науки и производства и новизна осваиваемой инновации (высокая, средняя, недостаточная), соответствие ее мировому уровню;
- производственная полезность, обеспечение прироста производимой продукции и повышение ее качества;
- максимальное ресурсосбережение и сокращение затрат на единицу продукции;
- рост производительности труда и прибыли;
- экологическая безопасность;
- рост научно-технического уровня производства с учетом эффективности и масштабности освоения новшества.

#### **14. Основные направления развития системы сельскохозяйственного консультирования.**

Развитие системы сельскохозяйственного консультирования должно идти по следующим направлениям:

- формирование нормативно-правового обеспечения деятельности ИКС, включающее в себя закрепление ее статуса и статуса консультанта, сертификацию, страхование консультационных услуг и другие аспекты;
- расширение территориальной сети ИКС и масштабов обслуживания;
- ресурсное обеспечение формирований системы, укрепление материально-технической базы, развитие системы подготовки кадров ИКС;
- продвижение инноваций отрасли через ИКС.

#### **15. Дать понятие определению информационные ресурсы**

Информационные ресурсы – отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах: библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других видах информационных систем.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

- базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50 до 64 рейтинговых баллов);
- повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

### **4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

#### **Оценочные материалы и средства для проведения повторной промежуточной аттестации**

##### **Вопросы к экзамену**

1. Понятие информационного обеспечения.
2. Цель и задачи информационного обеспечения АПК.
3. Нормативная база информационного обеспечения АПК.
4. Состояние информационного обеспечения АПК в России и за рубежом.
5. Приоритетные направления в развитии информационного обеспечения АПК.
6. Роль науки и научно-исследовательских учреждений в развитии аграрной сферы России.
7. Основные задачи и приоритетные направления НИР в растениеводстве и земледелии.
8. Общая характеристика информационных ресурсов, основные их виды.
9. Информационные ресурсы на бумажных носителях: характеристика, преимущества и недостатки, возможности использования в научной деятельности.
10. Электронные информационные ресурсы: характеристика, преимущества и недостатки, возможности использования в научной деятельности.
11. Роль зарубежных информационных ресурсов для развития АПК России.
12. Особенности оформления ссылок на основные виды информационных ресурсов.
13. Структура информационного обеспечения АПК России.



14. Использование агрономической информации в информационном обеспечении управления сельскохозяйственным предприятием.
  15. Роль научных исследований в информационном обеспечении управления сельскохозяйственным предприятием.
  16. Система и источники получения агрономической информации, необходимой для организации эффективной работы сельскохозяйственного предприятия.
  17. Анализ агрономической информации, необходимой для организации эффективной работы сельскохозяйственного предприятия.
  18. Анализ результатов научных исследований и возможностей их использования в условиях сельскохозяйственного производства.
  19. Понятие «информационные технологии».
  20. Компоненты и классификация информационных технологий.
  21. Понятие информации и основные принципы обработки данных.
  22. Методы, модели и средства обработки данных (сбор, систематизация, хранение, коммуникации, обработка и вывод (визуализация) информации).
  23. Инструментарий информационной технологии, определение и назначение.
  24. Пакеты прикладных программ. Стандартные средства пакета MS Office.
  25. Определение, назначение, структура, виды, способы хранения, передачи и поиска информации.
  26. Математическое программирование и моделирование в современных информационных технологиях.
  27. Статистическая обработка и анализ данных: описательная статистика, корреляционный, регрессионный, факторный анализ и др.
  28. Классификация, общий обзор прикладных программ в области управления производством, финансовой и хозяйственной деятельности.
  29. Текстовые редакторы и их виды, основы работы.
  30. Электронные таблицы, принципы работы, разновидности и область их применения.
  31. Расчет по формулам и создание диаграмм.
  32. Вычисления, анализ данных, поддержка принятия решений.
  33. Использование программного обеспечения в сельскохозяйственной отрасли, в том числе в агрономии.
  34. Классификация электронных ресурсов по формам и видам представления данных.
  35. Классификация баз данных по функциональному назначению, форме представления информации, характеру записи текста, типу, способу доступа.
  36. Базы данных федеральных отраслевых и локальных органов НТИ, их характеристики и возможности использования.
  37. Информационно-поисковые системы сельскохозяйственного назначения.
  38. Геоинформационные системы и технологии: их суть, использование в агрономии.
  39. Глобальные системы спутникового позиционирования
  40. Примеры использования цифровых технологий управления в растениеводстве
- Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	на базовом уровне

компетенции)	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла
ПКос-1. ИД-1. Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции	Студент умеет определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.
ПКос-2 ИД-1. Осуществлять оперативное регулирование хода производства продукции растениеводства	Студент умеет осуществлять оперативное регулирование хода производства продукции растениеводства, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.
ПКос-2 ИД-2. Уметь определять потребность в материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для выполнения планов производства	Студент умеет определять потребность в материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для выполнения планов производства, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.
ПКос-2 ИД-3. Уметь оценивать требования технологий сельскохозяйственного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами	Студент умеет оценивать требования технологий сельскохозяйственного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.
ПКос-3 ИД-1. Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет	Студент умеет вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.
ПКос-3 ИД-2. Осуществлять критический анализ полученной информации	Студент умеет осуществлять критический анализ полученной информации, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.
ПКос-3	Студент умеет пользоваться методами математической

<p>ИД-3. Пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов</p>	<p>статистики при анализе опытных результатов, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.</p>
<p>ПКос-4 ИД-1. Знакомит гражданина с информационными ресурсами, направленными на развитие цифровой грамотности</p>	<p>Студент умеет знакомить гражданина с информационными ресурсами, направленными на развитие цифровой грамотности, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, неточную аргументацию теоретических положений, испытывает затруднения при решении практических задач.</p>