

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

Рег. № АИм-23.13.оп
«29» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «04» июля 2023г. № 25

Заведующий кафедрой

Долгушин А.А.


(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.12 Геоинформационные технологии в растениеводстве

Шифр и наименование дисциплины

35.04.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

ИТ менеджмент в агроинженерии, Управление электроэнергетическими системами в АПК

Направленность (профиль)

Новосибирск 2023

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контроли- руемой компе- тенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
1.	История и методология геоинформационных систем	ОПК-1; ОПК-6; ПКВ-1	Контрольные вопросы
2.	Глобальные системы и техника геопозиционирования	ОПК-1; ОПК-6; ПКВ-1	Контрольные вопросы
3.	Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве. Дистанционное зондирование земли	ОПК-1; ОПК-6; ПКВ-1	Контрольные вопросы
4.	Системы картирования и мониторинга. Автоматизированные системы управления аграрным производством	ОПК-1; ОПК-6; ПКВ-1	Контрольные вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Тема 1. История и методология геоинформационных систем.

– Вопросы для устного опроса

1. Общее представление о ГИС.
2. Как работает ГИС.
3. История развития ГИС.
4. Основные этапы развития ГИС.

Тема 2. Глобальные системы и техника геопозиционирования.

– Вопросы для устного опроса

1. Современные глобальные системы позиционирования (ГСП), их характеристика и основные направления модернизации.
2. Основные элементы (сегменты) спутниковых навигационных систем.
3. Система глобального позиционирования GPS.
4. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС.
5. Принцип работы глобальных навигационных систем.
6. Техника геопозиционирования.

Тема 3. Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве. Дистанционное зондирование земли.

– Вопросы для устного опроса

1. Классификация геоинформационных систем.
2. Структура геоинформационных систем, обязательные модули ГИС, их основные функции.
2. Сферы применения геоинформационных систем.
3. Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве.
4. Техника получения материалов дистанционного зондирования Земли.
5. Области применения дистанционного зондирования Земли.
6. Типы съемки поверхности Земли.
7. Космические аппараты (КА) дистанционного зондирования Земли.

Тема 4. Системы картирования и мониторинга. Автоматизированные системы управления аграрным производством.

– Вопросы для устного опроса

1. Задачи информационно-управляющих систем (ИУС).
2. Состав и характеристика основных частей ИУС: сбора информации; обработки, анализа и интерпретации информации; отображения информации; хранения информации; автоматизированного формирования управленческих решений.
3. Автоматизированные системы управления аграрным производством.
4. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.
5. Системы навигации для самоходных сельскохозяйственных машин.
6. Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники.
7. Автопилоты для сельскохозяйственной техники.
8. Системы точного земледелия.

Критерии оценки результатов устного ответа обучающегося:

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

2. Тематика контрольных работ

Контрольная работа по дисциплине «Геоинформационные технологии в растениеводстве» заключается в выполнении самостоятельного задания в соответствии с индивидуальным вариантом.

1. Понятие геоинформационных технологий.
2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
3. Современное состояние Агропромышленного комплекса (АПК) в России и за рубежом.
4. Необходимость перехода на геоинформационные технологии в растениеводстве.
5. Проблемы, препятствующие геоинформационным технологиям.
6. Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ.
7. Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ.
8. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке.
9. Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ.
10. Управление развитием цифровой экономики.
11. Показатели Программы развития цифровой экономики РФ.
12. «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ.
13. Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН).
14. Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ).
15. Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ).
16. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).
17. Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ).
18. Информационная система планирования и контроля Государственной программы (ИС ПК ГП).
19. Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).
20. Законодательная и нормативная база.
21. Технические основы геоинформационных технологий.
22. Интеллект вещей.
23. Искусственный интеллект.
24. Технология «Блокчейн».
25. Беспилотные летательные аппараты (теоретические основы).
26. Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве.
27. Виртуальная и дополненная реальность.
28. Роботы.
29. Большие данные.
30. Геоинформационные технологии в управлении АПК.
31. «Умное землепользование».
32. «Умное поле».
33. «Умный сад».

- 34.«Умная теплица».
- 35.«Умная ферма».
- 36.Принципы и применение цифровой обработки изображений, ГИС-системы
- 37.Аэро и спутниковые снимки.
- 38.Параллельное вождение /системы навигации
- 39.Дифференцированное внесение удобрений
- 40.Телеметрические системы

Критерии оценивания результатов выполнения контрольной работы:

- оценка «зачтено» ставится в том случае, когда работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на вопросы, либо допускает незначительные ошибки.
- оценка «не зачтено» ставится в том случае, когда работа выполнена не полностью, вариант не соответствует заданию. Контрольная работа выполнена полностью, но студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений.

Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену

1. Что такое геоинформационная система (ГИС)?
2. Как работает ГИС?
3. История развития ГИС.
4. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
5. Современное состояние АПК в России и за рубежом.
6. Проблемы, препятствующие геоинформационным технологиям.
7. Технические основы геоинформационных технологий.
8. Интернет вещей.
9. Искусственный интеллект.
10. Технология «Блокчейн».
11. Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве.
12. Большие данные (BigData).
13. Дифференцированное внесение семян.
14. Дифференцированное внесение удобрений.
15. Современное состояние АПК в России и за рубежом.
16. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
17. Проблемы, препятствующие цифровизации.
18. Принципы и применение цифровой обработки изображений, ГИС-системы
19. Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ.
20. Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ.
21. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке.
22. Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ.
23. Управление развитием цифровой экономики.
24. Показатели Программы развития цифровой экономики РФ.
25. «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ.
26. Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН).
27. Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ).
28. Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ).
29. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).
30. Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ).
31. Информационная система планирования и контроля Государственной программы (ИС ПК ГП).
32. Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).
33. Законодательная и нормативная база.
34. Технические основы цифрового земледелия.
35. Телеметрические системы.
36. «Умное землепользование».
37. «Умное поле».
38. «Умный сад».
39. «Умная теплица».
40. «Умная ферма».

41. Современные глобальные системы позиционирования (ГСП), их характеристика и основные направления модернизации.
42. Основные элементы (сегменты) спутниковых навигационных систем.
43. Система глобального позиционирования GPS.
43. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС.
44. Принцип работы глобальных навигационных систем.
45. Техника геопозиционирования.
46. Классификация геоинформационных систем.
47. Структура геоинформационных систем, обязательные модули ГИС, их основные функции.
48. Сферы применения геоинформационных систем.
49. Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве.
50. Техника получения материалов дистанционного зондирования Земли.
51. Области применения дистанционного зондирования Земли.
52. Типы съемки поверхности Земли.
53. Космические аппараты (КА) дистанционного зондирования Земли.
54. Задачи информационно-управляющих систем (ИУС).
55. Состав и характеристика основных частей ИУС: сбора информации; обработки, анализа и интерпретации информации; отображения информации; хранения информации; автоматизированного формирования управленческих решений.
56. Автоматизированные системы управления аграрным производством.
57. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.
58. Системы навигации для самоходных сельскохозяйственных машин.
59. Системы параллельного вождения для сельскохозяйственной техники.
60. Автопилоты для сельскохозяйственной техники.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Задания для оценки уровня сформированности компетенций

Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-1»:

1. Портативные метеостанции в сельском хозяйстве помогают агроному принимать оперативные решения на основании данных получаемых с датчиков

+Температуры, влажности почвы и окружающей среды, атмосферного давления, скорости и направления ветра

-Температуры почвы, давления в шинах трактора, скорости движения трактора

- Влажность воздуха, температура воздуха, направление движения трактора

2. Какие параметры работы ЗУК не относятся к контролируемым системой Фарватер

- Функционирование жатвенной части комбайна

- Зазор между барабаном и подбарабаньем

+ Скорость вращения молотильного барабана

- Присутствие механизатора

3. Какую карту задание для дифференцированного внесения невозможно создать в web-приложении OneSoil

- Азотных удобрений

-Фосфорных удобрений

-Семян

+ Семян и всех типов удобрений одновременно

4. Средняя погрешность измерения метеодатчика OneSoil составляет

- 50 %

+ 2 %

- 8 %

5. Система GPS разработана министерством _____

Правильный ответ: Обороны США

6. Метеодатчик OneSoil передает данные по _____ сигналу

Правильный ответ: GSM

7. Портативные анализаторы почвы позволяют получить данные для построения _____

Правильный ответ: Карт заданий

8. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) в сельском хозяйстве могут применяться при _____

Правильный ответ: Обработке посевов

Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-6»:

1. Дифференцированное внесение осуществляется по

-контурным картам

+картам-заданиям

-спутниковым картам

2. При картировании урожайности зерноуборочными комбайнами (ЗУК) информация о текущей урожайности передается

-агрономом

-директором

+датчиком урожайности

-датчиком влажности

3. Карты задания для дифференцированного внесения могут формироваться в приложении

-Google maps

+ OneSoil

-2GIS

4. Метеодатчик OneSoil по умолчанию передает данные в web-приложение

- Cropio
- CropWise
- Агронавигатор
- +OneSoil

5. Появление географических информационных систем относят к началу ____ годов 20-го века.

Правильный ответ: 60-х

6. Спутниковая система навигации, разработанная в России, называется – _____

Правильный ответ: ГЛОНАСС

7. Спутниковая система навигации, разработанная в США, называется – _____

Правильный ответ: GPS

8. Искусственные нейронные сети (ИНС) созданы на основе _____

Правильный ответ: Биологических

Задания для оценки сформированности компетенции «ПКВ-1»:

1. Метеодатчик OneSoil измеряет такие показатели как

- Влажность почвы и воздуха
- Температуру почвы и воздуха
- Атмосферное давление и освещенность участка поля
- +Всё перечисленное

2. В какое web-приложение направляются данные, анализируемые датчиками системы Фарватер

- +Wialon
- OneSoil
- Cropwise

3. На основании чего строятся карты задания для дифференцированного внесения семян и удобрений

- Картирования урожайности
- Анализа NDVI снимков
- Отбора почвенных проб
- + Всех перечисленных

4. При создании карт для дифференцированного внесения на основании отбора почвенных проб наиболее рационально опираться на показатели

- Кислотности почвы=
- Содержание основных элементов питания (N, P, K)
- Влажность, плотность почвы и её рельеф
- + На все перечисленные

5. Система ГЛОНАСС разработана министерством _____

Правильный ответ: Обороны РФ

6. При картировании, поле может разделяться на отдельные участки, которые называются – _____

Правильный ответ: Зонами продуктивности

7. Зондирование полей при помощи БПЛА позволяет определять зоны продуктивности и создавать карты задания для _____

Правильный ответ: Дифференцированного внесения

8. В ближайшем будущем системы контроля и мониторинга на предприятиях АПК позволят повысить _____ работы предприятия

Правильный ответ: Эффективность

Составитель: Д.А. Яковлев

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

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

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-0 (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-0 (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).