

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 22.09.2025 21:24:25
Уникальный идентификационный ключ:
cba47a2f4b926b17547be1f354c4938c4a04716d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Технологический колледж



УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель технологического
колледжа

О.А. Окунева
2025 г.

Фонды оценочных средств

для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ПМ.05 Цифровые технологии в профессиональной деятельности

специальность: 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Вид подготовки: базовая, на базе основного общего образования

Форма обучения - Очная

Калуга 2025г.

I. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности по ПМ.05 Цифровые технологии в профессиональной деятельности, и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП-П в целом.

В рамках оценочных материалов результатов освоения рабочей программы осуществляется оценка результатов практической подготовки обучающихся.

Оценка результатов практической подготовки осуществляется в образовательной организации (в колледже) и (или) на предприятии, в организации.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю.

1.2 Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК. 05.01. Цифровые технологии в АПК	Экзамен
ПП.05.01 Производственная практика	Дифференцированный зачет
ПМ. 05 Цифровое земледелие	Экзамен по модулю

2. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения:

МДК. 05.01. Цифровые технологии в АПК

Таблица 1

Наименование объектов контроля и оценки (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Профессиональные компетенции			
ПК 5.1.Обосновывать и реализовывать современные технологии в области производства сельскохозяйственной продукции	проектирование системы земледелия и составление экологически безопасных технологий возделывания культур; выбор пути внедрения цифровизации в сельском хозяйстве.	Устные ответы, тестирование. Практические работы самостоятельная работа	Экзамен
ПК 5.2.Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате для решения задач профессиональной деятельности	обработка и анализ информации из различных источников и баз данных при решении задач профессиональной деятельности.		

Общие компетенции		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	демонстрация интереса к будущей профессии.	Устные ответы, тестирование. Лабораторные и практические работы самостоятельная работа фронтальный устный опрос
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Извлечение и анализ информации из различных источников; использование различных способов поиска информации; применение найденной информации для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Применяет современную научную профессиональную терминологию.</p> <p>Определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p>Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформляет бизнес-план.</p> <p>Рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования.</p> <p>Определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. Презентует бизнес-идею, определяет источники финансирования</p>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организует работу коллектива и команды. Взаимодействует с коллегами, руководством,	

	клиентами в ходе профессиональной деятельности.		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Описывает значимость своей специальности 35.02.20 Технология производства, первичной переработки и хранения продукции сельскохозяйственного производства. применять стандарты антикоррупционного поведения. Проявляет толерантность в рабочем коллективе. Применяет стандарты антикоррупционного поведения.		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Соблюдает нормы экологической безопасности. Определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства. Организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.		

3. Фонд оценочных средств

3.1. Задания для текущего контроля по МДК.05.01. Цифровые технологии в АПК Тестирование

1. Определение и основные принципы органического сельского хозяйства. Понятие цифровых технологий.
2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.

3. Этапы перехода предприятий от традиционного к органическому сельхозпро- изводству.

4. Современное состояние АПК в России и за рубежом.

5. Альтернативные системы земледелия в современном сельском хозяйстве.

6. Оценка возможностей и перспектив предприятия в рамках органического земледелия и производства продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

7. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.

8. Проблемы, препятствующие цифровизации.

9. Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ.

10. Ограничение применения агрохимикатов, пестицидов, антибиотиков, стимуляторов роста, генно-модифицированных организмов и т.д.

11. Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ.

12. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. Требования к сортам сельскохозяйственных культур при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

13. Биологические средства борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур.

14. Система защиты растений в органическом сельском хозяйстве.

15. Особенности борьбы с вредителями при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

16. Природные инсектициды.

17. Проблема загрязнения продукции микотоксинами.

18. Применение цифровых сервисов для прогнозирования и мониторинга развития болезней и вредителей сельскохозяйственных культур.

19. Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ.

20. Управление развитием цифровой экономики.

21. Законодательство в сфере органического сельского хозяйства.

22. Показатели Программы развития цифровой экономики РФ.

23. «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ.

24. Учет совместимости культур в севооборотах при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

25. Роль животноводства при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

26. Отличительные особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

27. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).

28. Назовите критерии, которым должно отвечать производство органической продукции, получающей российский знак «ОРГАНИК».

29. Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»).

30. Центральная информационно-аналитическая система Системы государ-

ственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).

31. Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК).

32. Законодательная и нормативная база цифровизации отрасли растениеводства.

33. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.

34. Мониторинг вредителей, болезней и сорняков.

35. Системы картирования урожайности и качества продукции растениеводства.

36. Роботизация технологических операций при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

37. Критерии отнесения земель к органическим.

38. Использование беспилотных летательных аппаратов для проведения мероприятий по защите растений.

39. Особенности применения удобрений при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

40. Особенности обработки почвы при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

41. Сложности перехода к производству продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

42. Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).

43. Интеллект вещей.

44. Искусственный интеллект.

45. «Умное поле».

46. «Умное землепользование».

47. «Умная теплица».

48. «Умный сад».

49. Применение цифровых технологий при организации хранения сельскохозяйственной продукции.

50. Технология «Блокчейн».

51. Беспилотные устройства.

52. Виртуальная и дополненная реальность.

53. Роботы.

54. Большие данные (Big Data).

55. Цифровые технологии в управлении АПК.

56. Системы мониторинга техники.

57. Задачи, решаемые беспилотными летательными аппаратами при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

58. Дифференцированное по площади применение минеральных удобрений.

59. Дифференцированное по площади применение средств защиты растений.

Примерная тематика рефератов:

1. Понятие цифровых технологий.

2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.

3. Современное состояние АПК в России и за рубежом.

4. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
5. Проблемы, препятствующие цифровизации.
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. Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).
14. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).
15. Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»).
16. Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).
17. Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК).
18. Законодательная и нормативная база.
19. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.
20. Интеллект вещей.
21. Искусственный интеллект.
22. Технология «Блокчейн».
23. Беспилотные устройства.
24. Виртуальная и дополненная реальность.
25. Роботы.
26. Большие данные (Big Data).
27. Цифровые технологии в управлении АПК.
28. «Умное землепользование».
29. «Умное поле».
30. «Умный сад».
31. «Умная теплица».
32. «Умная ферма»

Тестирование

1. **Какие вы знаете системы спутникового мониторинга, используемые для оценки состояния полей и метеословий?**
 - а) Raven Cruizer б) «Штурман» в) «ВЕГА»
 - г) Galileo
2. **Какой из спутников дистанционного зондирования земли способен передавать данные о температуре почвы?**

- a) SENTINEL 2
- б) LANDSAT 8 в) MODIS
- г) все перечисленные

3. Какая из перечисленных систем спутникового позиционирования на сегодняшний день является наиболее масштабной?

- a) Galileo
- б) GPS
- NAVSTAR
- в) IRNSS
- г) BeiDou

4. Какой технический инструмент позволяет с достоверной точностью определить объем работ и качество выполненных технологических операций?

- a) спутник с разрешающей способностью 10-250 м
- б) спутник с разрешающей способностью 0,6-1,5 м
- в) беспилотный летательный аппарат
- г) ни один из перечисленных

5. Основными функциональными элементами системы картирования урожайности являются:

- a) датчик оборотов жатки, бункер, молотильный барабан
- б) датчик объема намолота, датчик влажности, GPS-датчик
- в) датчик скорости комбайна, датчик оборотов молотильного барабана
- г) датчик объема намолота, молотильный барабан

6. Какие из датчиков не используют при определении биомассы культуры?

- a) датчики, работающие на основе рефлексии света
- б) датчики для определения сопротивления стеблестоя изгибу
- в) датчики влажности листовой поверхности
- г) используют все перечисленные

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

- a) только жидкие
- б) только гранулированные
- в) жидкие и гранулированные
- г) изменение нормы внесения по карте-заданию в данном случае невозможно

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

- a) не более 4 га
- б) не более 10 га
- в) не более 40 га
- г) не более 50 га

9. Какой фактор жизни растений является наиболее важным при прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур в условиях Белгородской области?

- a) влагообеспеченность вегетационного периода
- б) сумма активных температур
- в) приход прямой солнечной радиации
- г) интенсивность ультрафиолетового излучения

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

- a) одноэтапных подходов (on-line)
- б) двухэтапных подходов (off-line)
- в) всех перечисленных

г) дифференцированное внесение в такой ситуации не применяется

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

- а) одноэтапных подходов (on-line) б) двухэтапных подходов (off-line) в) всех перечисленных
- г) азотные удобрения дифференцированно не вносят

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

- а) Агроштурман б) Агродозор
- в) Agrosom Map г) Galileo

13. Телематические сервисы предназначены для ...

- а) передачи телевизионного сигнала в режиме реального времени б) для отслеживания технических параметров техники
- в) для дистанционного наблюдения за развитием культур на полях
- г) для управления телекамерами на полях

14. Какие из перечисленных минеральных удобрений нельзя внести при помощи разбрасывателя?

- а) КАС
- б) азофоска
- в) аммиачная селитра
- г) двойной суперфосфат

15. Для точного позиционирования техники в пространстве используют...

- а) поправку на превышение над уровнем моря
- б) поправку на уклон местности в) обе
- перечисленные поправки
- г) перечисленные поправки не используются

16. Что понимают под понятием «агроскаутинг»?

- а) мониторинг полей с применением мобильных устройств (смартфонов, планшетов) б) агрохимическое обследование почв
- в) выполнение операций по отбору растительных образцов
- г) выполнение операций по отбору образцов сорной растительности

17. Дифференцированное применение гербицида в посевах культуры по заранее сформированной карте-заданию является примером ...

- а) одноэтапного технологического решения б) двухэтапной технологии
- в) представляет собой комбинацию одно- и двухэтапной технологий
- г) дифференцированное внесение гербицида в посевах культуры невозможно

18. Для чего используют мультиспектральные камеры, устанавливая их на беспилотные летательные аппараты?

- а) для мониторинга техники
- б) для определения индекса NDVI

в) для наблюдения за выполнением технологических операций в темное время суток г)
для подсчета вредителей сельскохозяйственных культур

19. Основная цель дифференцированного применения минеральных удобрений – ...

- а) создание оптимального режима питания растений на разных участках поля б)
- обеспечение равномерной заделки удобрений в почву
- в) снижение нагрузки на используемую технику для внесения удобрений г)
- все вышеперечисленные

20. В настоящее время наиболее эффективным способом использования беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве является...

- а) мониторинг посевов
- б) отбор почвенных проб в) внесение удобрений
- г) борьба с вредителями

21. Для дифференцированного применения гербицидов возможно использование...

- а) одноэтапных подходов (on-line)
- б) двухэтапных подходов (off-line) в) применимы оба варианта
- г) при внесении гербицидов данные подходы не используются

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

- а) ANT, ЦПС «Агроуправление» б) «Агродозор», 1С: Предприятие в) «ГЕО-Агро», QGIS
- г) Raven Cruiser

23. Какой технический элемент системы точного земледелия окупится быстрее остальных?

- а) система параллельного вождения
- б) автоматизированный почвенный пробоотборник
- в) посевной комплекс с возможностью дифференцированного посева
- г) беспилотник с опрыскивателем

24. Дайте определение термину «робот»:

- а) это машина
- б) это программируемая машина
- в) это программируемая машина, обладающая некоторым уровнем автономности способная перемещаться во внешней среде с целью выполнения задач по назначению
- г) это сложное техническое средство, обладающее внешним сходством с человеком

25. Чем отличается робот от дистанционно-управляемой машины?

- а) робот дороже.
- б) дистанционно управляемая машина управляется по кабелю, а робот – по радио
- в) робот может автономно работать в априори неизвестной, динамически изменяющейся среде
- г) дистанционно управляемая машина находится в зоне прямой видимости оператора, а робот – не всегда.

26. Какими критериями не руководствуется робот-сборщик фруктов и овощей при сборе урожая?

- а) цвет б) вкус
- в) размер г) форма

27. Для решения каких задач не применяют сельскохозяйственных роботов?

- а) высеивание и посадка
- б) борьба с сорняками и вредителями
- в) сбор и сортировка урожая
- г) дополнительное освещение отстающих растений с использованием солнечных батарей

28. В чём заключаются преимущества робота перед человеком в сельском хозяйстве?

Найдите один неверный ответ:

- а) высокая точность выполнения операций
- б) высокая скорость выполнения операций
- в) решение нетипичных задач, имеющих неоднозначное решение
- г) функционирование в опасных местах.

29. Каким образом робот отличает сорняки от сельскохозяйственных культур?

Найдите один неверный ответ:

- а) по форме листьев
- б) по высоте
- в) по цвету
- г) робот не сможет отличить культуру от сорной растительности

30. Как называется система на роботе, позволяющая ему находить сорняки, собирать ягоды, не наезжая на рядки?

- а) система навигации
- б) система технического зрения
- в) система координации
- г) система профорентации

31. Что не входит в состав робототехнического комплекса?

- а) комплект навесного оборудования
- б) комплект аппаратуры связи
- в) устройство для поиска робота при сбое в работе программы
- г) пульт дистанционного управления

32. Какой способ робот не использует для сбора яблок?

- а) срезает б) сбивает
- в) всасывает по принципу пылесоса
- г) отламывает, имитируя движение руки человека

33. Особенности дождевания как одного из видов полива?

- а) периодичность поливов; расход запасов влаги в почве в межполивные периоды; увлажнение преимущественно почвы; большие колебания влажности почвы в периоды между поливами

- б) увлажняется почва, растения и приземный слой воздуха; глубина увлажнения почвы меньше, чем при поверхностном поливе; возможны частые поливы малыми нормами, что создает равномерное увлажнение почвы
- в) снижение транспирации влаги растениями; создание оптимального микроклимата вокруг растений; устранение влияния атмосферной засухи; сохранение структуры почвы.
- г) возможность использования только при безуклонном рельефе; воздействие ограничивается только почвенно-грунтовым слоем; не оказывает влияния на микроклимат поля: используется только на незасоленных, с хорошими капиллярными свойствами почвогрунтах

34. Облучение каким видом ультрафиолетового излучения полезно для роста растений?

- а) UVA (400-315 нм) б) UVB (315-280 нм) в) UVC (280-100 нм)
- г) всё вышеперечисленное

35. Требуемая влажность воздуха для благоприятного роста растений со временем (от всходов до цветения):

- а) уменьшает своё значение б) остается на одном уровне в) увеличивает свое значение
- г) динамика влажности не играет роли

36. Какое химическое соединение, присутствующее в атмосфере Земли, задерживает тепловое излучение и приводит к парниковому эффекту?

- а) азот
- б) водород в) кислород
- г) углекислый газ

37. Язык программирования Arduino-совместимых устройств основан на:

- а) Assembler б) C/C++
- в) C#
- г) Pascal

38. Что является основной причиной смены дня и ночи?

- а) вращение Земли вокруг Солнца
- б) вращение Земли вокруг своей оси в) вращение Луны вокруг Земли
- г) все перечисленные варианты верны

39. Модель, уменьшенная копия Земли – это:

- а) глобус
- б) космоснимок в) план местности
- г) карта местности

40. Чем карта отличается от плана?

- а) принципиальных отличий нет
- б) на карте есть масштаб

в) на карте есть градусная сетка
г) на карте есть условные знаки

41. Географической широтой называют расстояние:

- а) от экватора до полюса
- б) от экватора до нулевого меридиана
- в) от экватора до Гринвича
- г) все вышеперечисленные ответы верны

42. Географическая долгота – это расстояние от:

- а) Гринвича
- б) нулевого меридиана
- в) начального меридиана
- г) верны все варианты ответов

43. Самый крупный масштаб из перечисленных:

- а) 1:5 000
- б) 1:25 000
- в) 1:50 000
- г) 1:10 000

44. В каком масштабе карты наиболее подробно отображаются объекты земной поверхности?

- а) 1:5000
- б) 1:50000
- в) 1:500000
- г) 1:2500000

45. Во сколько раз уменьшено расстояние при масштабе в 1 см – 100 м?

- а) в 1 000 раз
- б) в 10 000 раз
- в) в 10 раз
- г) в 100 раз

46. Какие информационно-поисковые системы сети Интернет обладают возможностями загрузки и просмотра спутниковых фотографий земной поверхности?

- а) поисковая система Google
- б) поисковая система Яндекс
- в) поисковая система Mail.Ru
- г) поисковая система Rambler

47. Что не является задачей сельского хозяйства, решаемой с помощью космических снимков?

- а) мониторинг состояния посевов сельскохозяйственных культур

находятся основные команды, объединенные в логические группы, является...

- а) лента б) линейка
- в) панель инструментов г) меню

3. Сколько основных вкладок в Microsoft Word 2007? а) 6

- б) 7
- в) 8
- г) 9

4. Укажите верный алгоритм сохранения документа. а) Кнопка Office - команда Сохранить
б) Кнопка Office - команда Сохранить как...- Выбрать папку для сохранения - Нажать команду Сохранить
в) В меню быстрого доступа выбрать команду Сохранить

5. Укажите, чем обозначены наименование строк на рабочем листе Excel:

- а) Цифрами;
- б) Латинскими буквами; в) Русскими буквами;
- г) Латинскими буквами в сочетании с цифрами.

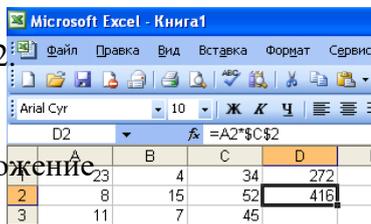
6. Укажите правильный адрес ячейки Excel: а) A12C; б) B1256; в) 123C; г) B1A)

7. Электронная таблица Excel – это:

- а) прикладная программа для обработки кодовых таблиц; б) устройство компьютера, управляющая его ресурсами;
- в) прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных;
- г) системная программа, управляющая ресурсами компьютера при обработке таблиц.

8. Какая формула будет получена при копировании в ячейку D3, формулы из ячейки D2:

- а) =A2*C2;
- б) =\$A\$2*C3; в) =A3*\$C\$2; г) =A2*C2.



Вставьте пропущенные слова в предложение

9. Операционная система – является комплексом и программных средств.

10. Рабочий стол – это графическая среда, на которой отображаются и управления MS Windows

11. Файл – это целостная поименованная совокупность на внешнем носителе информации.

12. Оперативная память (ОЗУ) – набор

предназначенных для временного хранения данных, когда компьютер включен

Эталон ответов

1	2	3	4	5	6
а	б	б	а	б	а
7	8	9	10	11	12
б	в	в	системных и служебных	объекты и элементы	данных
13					

Решение кейса

Создать контур поля по заданным координатам с последующей его векторизацией.

Порядок выполнения:

1. Векторизация границы поля с использованием средств Google Earth;
2. Выгрузка оцифрованной границы поля в обменный формат KML;
3. Создание объекта в Панораме на основе сведений из файла KML.

Типовое задание для проведения итогового тестирования

1 вариант

1. Как называется офисный служащий, который поможет гражданам осваивать госуслуги в электронном виде?
 - А) Веб-дизайнер
 - Б) Цифровой куратор
 - В) Менеджер
 - Г) Охранник
2. Учение о нравственности, морали называется...
 - А) Дизайн
 - Б) Этикет
 - В) Этика
 - Г) графика
3. Совокупность этических принципов и норм, которыми должна руководствоваться деятельность организаций и их членов в сфере управления и предпринимательства это
 - А) Дизайн
 - Б) Этикет
 - В) Деловая этика
 - Г) Графика
4. Какой из уровней ответственности стоят перед дизайнером и заказчиком?
 - А) Уровень филантропической ответственности
 - Б) Уровень моральной ответственности
 - В) Уровень медицинской
 - Г) Уровень правовой ответственности
5. К основным правилам делового этикета относятся:
 - А) Быть пунктуальным
 - Б) Думай в первую очередь о себе,
 - В) Одевайтесь так, как удобно вам
 - Г) Разговаривай, как привык
6. Алгоритм консультирования клиента:
 - А) Знакомство, Выслушивание, Анализ проблемы
 - Б) Анализ проблемы, Знакомство, Выслушивание
 - В) Выслушивание, Знакомство, Анализ проблемы
 - Г) Знакомство, Анализ проблемы, Выслушивание
7. К основным правилам делового письма относится:
 - А) Функциональность, Полное повествование, Соответствие ситуации
 - Б) Функциональность, Краткость и ёмкость, Соответствие деловому этикету
 - В) Краткость и ёмкость
 - Г) Функциональность
8. Растровое изображение состоит из очень мелких элементов, составляющих мозаику. Как называется этот элемент?
 - А) Точка
 - Б) Пиксель
 - В) Бит
 - Г) Видеопиксель
9. Недостатком какого вида графики является ограниченные возможности при масштабировании, вращении и других преобразованиях?
 - А) Векторная графика
 - Б) Комбинированная графика
 - В) Растровая графика
 - Г) Растровая и векторная
10. Инструменты, с помощью которых художник создает и редактирует изображения на компьютере – это...
 - А) Электронные таблицы
 - Б) Видео редакторы

В) Текстовые редакторы Г) Графические редакторы

2 вариант

1. Учение о нравственности, морали называется...

А) Дизайн Б) Этикет В) Графика Г) Этика

2. Совокупность этических принципов и норм, которыми должна руководствоваться деятельность организаций и их членов в сфере управления и предпринимательства это...

А) Деловая этика Б) Этикет

В) Дизайн Г) Графика

3. Как называется офисный служащий, который поможет гражданам осваивать госуслуги в электронном виде?

А) Веб-дизайнер

Б) Цифровой куратор В) Менеджер

Г) Охранник

4. Какой из уровней ответственности не стоит перед дизайнером и заказчиком?

А) Уровень этической ответственности Б) Уровень социальной ответственности В) Уровень медицинской

Г) Уровень правовой ответственности

5. К основным правилам делового не этикета относятся:

А) Быть пунктуальным

Б) Думай в первую очередь о себе, В) Не будьте эгоистом

Г) Следите за чистотой речи.

6. Алгоритм консультирования клиента:

А) Анализ проблемы, Знакомство, Выслушивание Б) Знакомство, Выслушивание, Анализ проблемы В) Выслушивание, Знакомство, Анализ проблемы Г) Знакомство, Анализ проблемы, Выслушивание

7. К основным правилам делового не письма относятся:

А) Соответствие деловому этикету Б) Функциональность

В) Краткость и ёмкость

Г) Соответствие ситуации Соответствие деловому этикету

8. Какие изображения могут быть легко масштабированы без потери качества?

А) Растровые Б) Векторные

В) Комбинированные

Г) Растровые и векторные

9. Какой вид графики эффективно представляет изображение реалистично фотографического качества?

А) Векторная Б) Фрактальная

В) Комбинированная Г) Растровая

10. Что является недостатком векторной графики?

А) Занимает относительно небольшой объем памяти Б) Требуется большой объем памяти

В) Могут быть масштабированы без потери качества

Г) Не позволяет получать изображения фотографического качества

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	в	в	г	а	а	б	б	в	г

Ключи 2 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г	а	б	в	б	б	г	б	г	г

1. Типовое задание для проведения демонстрационного экзамена

Модуль «А»: Оперативное планирование работ, план-фактный анализ выполнения работ.

- Техническое планирование работ, создание карт-предписаний для проведения агротехнических работ на тракторе.

- Создание карты-предписания для трактора передача задания на техническое средство.
- План-фактный анализ выполнения работ.

ПРИЛОЖЕНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1

Тема Телекоммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Практическое занятие № 3

Цель: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

Задача: научиться выполнять последовательно действия, от определения предмета поиска, до получения ответа на имеющиеся вопросы с использованием всех поисковых сервисов, которые предоставляет сегодня Internet.

Наименование работ:

Поиск информации для сельскохозяйственных предприятий в сети Internet.

№ п/п	Наименование продуктов/материалов	Кол-во на 5* обучающихся	Кол-во на 25* обучающихся	Ед. измерения
1	Персональный компьютер	5	25	шт
2	ЛВС с выходом в Internet			

Задание: Используя возможности поисковых систем, найдите ответы на поставленные вопросы: что такое растениеводство; интенсивные технологии возделывания с/х культур; посевная площадь в Тюменской области; крупнейшие с/х предприятия Тюменской области

Технология(и) выполнения:

Задание выполняется с помощью поисковой системы согласно последовательности, представленной в таблице:

№ п/п	Этап	Содержание работ этапа
1	2	3
1.	Определение предмета поиска	Получение общих представлений о предмете поиска
2.	Составление списка ключевых слов	Уточнение названия, подбор синонимов, составление ключевых фраз поиска
3.	Выбор информационного пространства	Поиск специализированных Internet -ресурсов
4.	Определение инструмента для поиска	Выбор каталогов и поисковых машин
5.	Предварительный поиск	Формирование пробных запросов, получение первых результатов
6.	Анализ полученной информации	Анализируется небольшая часть полученной информации, в случае необходимости производится корректировка всех предыдущих действий.
7.	Дополнительный поиск	Проведение поиска с учетом изменений, внесенных в предыдущем этапе, поиск до получения результата

Требования к качеству: Результаты должны быть оформлены в программе MS Office Word.

Тема Технологии точного земледелия

Практическое занятие № 4

Цель: научиться создавать электронную карту полей

Задача: применять глобальные системы и технику геопозиционирования, ГИС.

Наименование работ: Глобальные системы и техника геопозиционирования, ГИС, требования к информации, сбор и передача данных.

№ п/п	Наименование продуктов/материалов	Кол-во на 5* обучающихся	Кол-во на 25* обучающихся	Ед. измерения
1	Персональный компьютер	5	25	Шт.
2	ЛВС с выходом в Internet			
3	Google Планета Земля			

Задание: Создавать электронную карту полей

Технология(и) выполнения:

Технология векторизации границ полей с применением программных средств Google и Панорама, включает следующие этапы:

- векторизация границ полей с использованием средств Google Earth;
 - выгрузка оцифрованных границ полей в обменный формат KM;
- создание объектов в Панораме на основе сведений из файла KML Векторизация в Google Earth границ полей.

Для векторизации границ полей средствами Google необходимо скачать и установить на своем компьютере программу Google Earth. Для векторизации границ полей в программе Google Earth необходимо выбрать инструмент «Добавить многоугольник». Затем, в появившемся диалоге «Google Планета Земля – Создать: Многоугольник» указать: название, описание и стиль многоугольника. Удобнее выбрать стиль линии красного цвета контра и область без заливки – Контур. Далее, не закрывая диалог, необходимо указать точки контура, последовательно щелкая мышкой по изображению его границ.

Для перемещения изображения используйте средства навигатора, обеспечивающие поворот, смещение и масштабирование изображения. Для удобства группировки создаваемых контуров, целесообразно создать отдельную папку, в которую будут размещаться результаты векторизации.

Управление перемещением изображения в Google Earth. Процесс создания каждого нового контура начинается с выбора инструмента «Добавить многоугольник», а заканчивается нажатием кнопки «ОК» в диалоге «Google Планета Земля – Создать: Многоугольник».

В процессе векторизации не забывайте указывать название поля и его описание. Целесообразно в название вносить номер участка пашни, а в описание дополнительную информацию. Если внутри контура поля имеются участки, не занятые пашней (растительность, крупные камни, бугры, ямы и пр.) их тоже необходимо векторизовать. При этом в название контура внесите номер участка пашни, а в описание добавьте текст, идентифицирующий внутренний контур.

Эти сведения помогут Вам в дальнейшем выполнить группировку и редактирование данных в среде Панорама. Выгрузка в Google Earth границ полей в формат KML. Для дальнейшей обработки данных оцифрованные контура необходимо выгрузить в формат KML.

Для выгрузки указания в списке меток необходимо поле, нажмите правую кнопку мыши, и в контекстном меню укажите пункт «Сохранить местоположение как...». Далее в диалоге

сохранения файла, выберите расширение *.kml и укажите директорию на диске для размещения файла. Вы можете сохранять файлы каждому полю или сразу для группы полей. Для сохранения группы многоугольников, выберите в списке меток папку, в которую помещались оцифрованные контура полей. Дальнейшую обработку проводим средствами Панорама.

Вызовите программу на исполнение и запустите приложение «Загрузка карт из Google». Для этого выберите пункт меню «Файл» - «Импорт векторных данных из...» - «Файлы Google Earth (KML)». В появившемся диалоге «Загрузка карт из Google» укажите исходный файл, классификатор (agro10t.rsc) и выполните настройку кодов. Классификатор карты в цифровом виде хранится в файле RSC.

Загрузка файлов формата KML в Панораму.

Настройка кодов необходима для установления признаков отображения объектов, содержащихся в файле KML с применением уникальных кодов, используемых в классификаторе. Для настройки отображения объектов файла KML кодами Панорамы и для установки соответствий необходимо установить переключатель в положение «Выбрать из классификатора» и нажать кнопку «Настройка кодов».

Настройка соответствия кодов. В диалоге «Настройка соответствия кодов» необходимо двойным щелчком мыши в поле «КОД ПАНОРАМА» инициировать вызов диалога «Выбор объекта». В диалоге «Выбор объекта» выбрать необходимый слой классификатора (например, ГРАНИЦЫ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ»), локализацию объекта, указать в списке объектов необходимый тип объекта (например, «ОТДЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК ПАШНИ») и нажать кнопку «Выбор».

Выбор типа объекта для нанесения на карту контуров полей.

После выбора типа объекта, в диалоге «Настройка кодов» нажмите кнопку «Установить». Для сохранения настроек с целью их повторного использования, необходимо нажать кнопку «Сохранить как...». Сведения о настройке кодов будут сохранены в файл настроек (по умолчанию имя файла настроек такое же, как и у исходного файла, но имеет расширение *.ini). Для запуска процесса загрузки информации из файла KML в карту формата Панорама необходимо нажать на кнопку «Выполнить» в диалоге «Загрузка карт из Google».

В процессе загрузки предоставляется информация об общем количестве объектов, об удачно и неудачно созданных объектах, количестве ненастроенных кодов. По завершению загрузки откроется векторная карта, в которую произошла загрузка данных из формата KML

Если после открытия карты на экране не отобразились контура полей, необходимо выполнить сортировку карты. Для этого выберите пункт меню «Задачи» - «Сортировку». Если карта полей уже создана и возникла необходимость дополнить ее сведениями о новых контурах полей, используются функции создания объектов. Для создания новых объектов на существующей карте, необходимо вызвать на исполнение задачу «Редактор карты», выбрать режим «Создание объекта» и выполнить следующие действия: указать тип создаваемого объекта; указать способ нанесения объекта – по координатам из файла; указать имя файла KML.

Результат нанесения на карту поля оцифрованного в Google Earth. Сортировка карты для

упорядочивания внутренних ссылок.

Для маркирования участков полей на карте необходимо запросить сведения из семантики объекта, и воспользоваться режимом редактора карты «Нанесение подписи». Для запроса семантики достаточно щелкнуть мышкой по изображению объекта. Атрибутивные сведения объекта отображаются в диалоге «Выбор объекта». Название участка заносится в семантику «СОБСТВЕННОЕ НАЗВАНИЕ». Для нанесения подписи на карту необходимо выбрать режим «Нанесение подписи», в диалоге «Параметры подписи» указать необходимые параметры, ввести текст подписи и нажать кнопку «Установить».

Затем двойным щелчком мыши указать на карте расположение подписи. а) запрос семантики
б) Настройка параметров подписи.
Требования к качеству: выполненная карта согласно инструкции на электронном носителе.

Тема Научно-технические основы точного земледелия

Практическое занятие № 6

Цель: знакомство с пакеты компьютерных программ, предназначенных для ведения сельскохозяйственного производства.

Задача: сформировать представление о компьютерных программ и ориентацию в их назначении.

Наименование работ:

Пакеты компьютерных программ, предназначенных для ведения сельскохозяйственного производства.

№ п/п	Наименование продуктов/материалов	Кол-во на 5* обучающихся	Кол-во на 25* обучающихся	Ед. измерения
1	Персональный компьютер	5	25	Шт.
2	ЛВС с выходом в Internet			
3	Google Планета Земля			
4	Комплект программ "АРМ агронома"			

Задание: найти описание каждой программы и ответить на вопросы: задачи, решаемые программой, её функции, недостатки и положительные стороны программы.

Технология(и) выполнения:

Рассмотрите компьютерные программы, присутствующие на Российском рынке для сельскохозяйственного производства. Ассортимент представлен импортными программами: eLMID, AGRO-NET NG, AGRO-MAP PF, «Аграр Офис» (Германия), Ag Leader SMS, FarmWorks (США) и отечественные разработки:

«Панорама АГРО» (КБ Панорама), «Сводное планирование в сельском хозяйстве», «Агрокомплекс» (АдептИС), «АгроХолдинг» (ЦПС), «1С Управление сельскохозяйственным предприятием» (Черноземье Интеко), «1С Бухгалтерия сельхозпредприятия» (АгроСофт) и др. ГИС.

Составьте перечень программ и в табличном варианте предоставьте информацию.

Установите программу, откройте её и выполните ознакомительные действия.

Требования к качеству: дана полная характеристика программ с описанием функций.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №7

Практическое занятие № 7

Тема Сбор исходных данных при помощи БПЛА

Цель: знакомство с устройством простейших БПЛА и их использование в сельском хозяйстве

Задача: отработать навыки управления БПЛА на компьютерном симуляторе.

Наименование работ:

Знакомство с квадрокоптером. Взлет и посадка. Удержание позиции в воздухе. Поворот носа. Посадка.

№ п/п	Наименование продуктов/материалов	Кол-во на 5* обучающихся	Кол-во на 25* обучающихся	Ед. измерения
1	Персональный компьютер	5	25	Шт.
2	ЛВС с выходом в Internet			
3	FPV симулятор			
5	Квадрокоптер			

Задание: Ознакомится с устройством БПЛА и отработать навыки управления им на компьютерном симуляторе.

Технология(и) выполнения:

Знакомство с квадрокоптером. Из инструкции к вашему квадрокоптеру или любым другим способом узнаем какие есть кнопки, ручки, переключатели на пульте радиоуправления и для чего они предназначены. Так же важно знать где у квадрокоптера перед.

Взлет и посадка Тренируем взлет и плавную посадку. Взлет делаем уверенно и быстро, главное не затягивать отрыв от земли и не ползать по земле. Взлететь гораздо легче чем плавно посадить квадрокоптер. Отрабатываем плавную посадку, чем мягче приземляемся, тем лучше. Суммируем все выше сказанное в алгоритм: взлет на высоту 0,5-1 м, плавное снижение и приземление, повторяем 20 раз или более.

Удержание позиции в воздухе. Очень важно научиться удерживать квадрокоптер на одной высоте и в одной точке. Квадрокоптер может сносить в сторону ветром, а по высоте он будет снижаться при снижении уровня заряда аккумулятора. Взлетаем, удерживаем квадрокоптер на высоте 1м от земли прямо над местом взлета в течение 30 секунд. Двигая стик газа вверх-вниз не двигаем им влево вправо! В противном случае нос квадрокоптера будет поворачиваться. Тренируемся до тех пор, пока область удержания не сузится до размеров 0,7 м в диаметре. Совет: Пульт радиоуправления держим двумя руками, пальцы обеих рук всегда держатся за стики, левая за стик газа/поворота, правая направления вперед/назад/влево/вправо. Двигаем стиками очень плавно. Для более точной координации движений рекомендуется 30 держать стик указательным и толстым пальцами. Замечание: Инерция. Воздух, как и вода обладает низким трением, по этой причине квадрокоптер будет продолжать двигаться в заданном направлении даже если переместить стик направления в центральное положение. Именно по этой же причине если лодку в озере толкнуть от берега она еще долго будет продолжать удаляться от берега.

Посадка в точку взлета взлетаем, улетаем в любую сторону на 2 м, возвращаемся к точке взлета, плавно приземляемся.

Поворот носа. Квадрокоптер может быть повернут к вам передом, боком, задом подвигая стик направления вперед квадрокоптер полетит туда куда смотрит его нос, а не туда, куда смотрите вы! Всегда знайте где у квадрокоптера нос!!! Вращение носа осуществляется левым стиком наклонив его вправо/ влево квадрокоптер будет поворачивать нос по часовой стрелке либо против часовой стрелки. Взлетаем, удерживая высоту 1м, поворачиваем квадрокоптер по часовой стрелке на 180 градусов, поворачиваем обратно против часовой стрелки на 180 градусов, приземляемся в точку взлета. В этом задании самое трудное удержать высоту. Отрабатываем задание пока при развороте квадрокоптер не будет отклоняться по высоте не более 0,2м поздравляю вы овладели начальной ступенью управления квадрокоптером.

Требования к качеству: выполнены все операции, согласно инструкции.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 8

Практическое обучение № 8

Цель: отработка навыков создания электронных карт полей.

Задача: выполнять технологию векторизации границ полей с применением программных средств.

Наименование работ:

Оцифровка полей создание электронных карт полей.

№ п/п	Наименование продуктов/материалов	Кол-во на 5* обучающихся	Кол-во на 25* обучающихся	Ед. измерения
1	Персональный компьютер	5	25	Шт.
2	ЛВС с выходом в Internet			
3	Google Планета Земля			
4	Комплект программ "АРМ агронома"			

Задание: Создать электронную карту полей сельскохозяйственного предприятия.

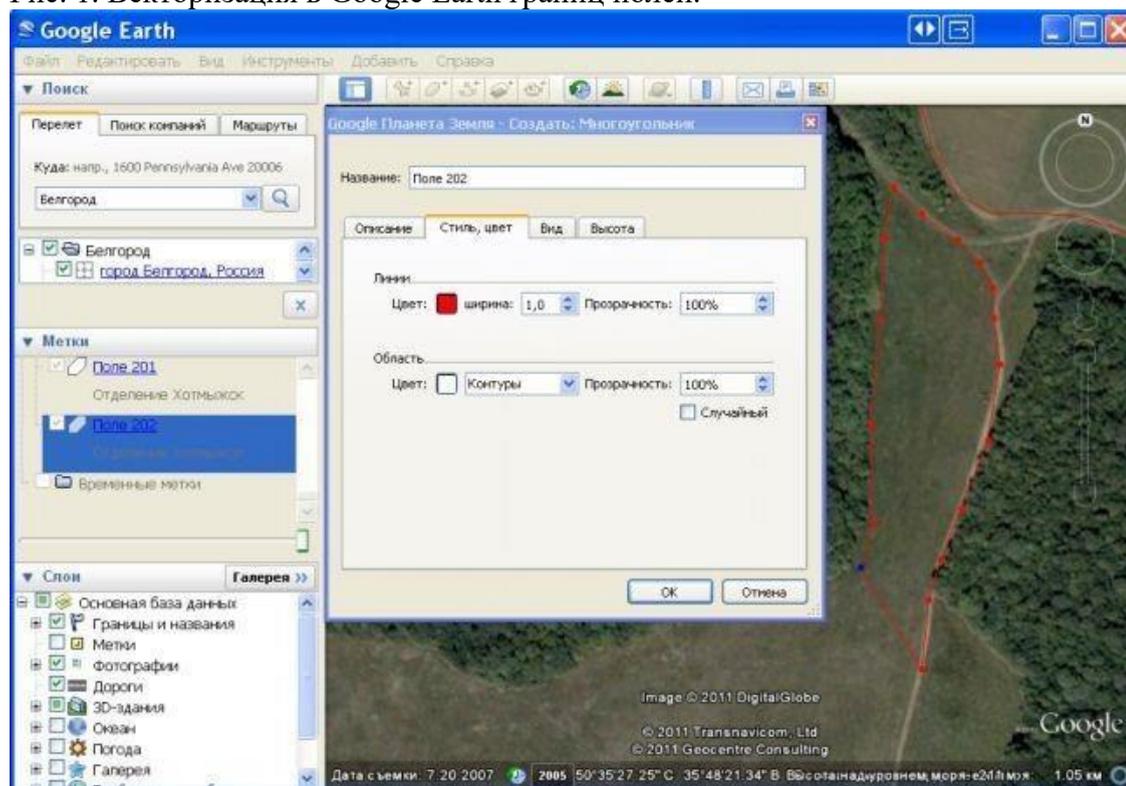
Технология(и) выполнения:

Технология векторизации границ полей с применением программных средств.

Google и Панорама, включает следующие этапы:

- векторизация границ полей с использованием средств Google Earth (рис.1);
- выгрузка оцифрованных границ полей в обменный формат KML (рис.2);
- создание объектов в Панораме на основе сведений из файла KML.

Рис. 1. Векторизация в Google Earth границ полей.



Для векторизации границ полей средствами Google необходимо скачать и установить на своем компьютере программу Google Earth. Это настольная версия программы по доступу и использованию спутниковых снимков, размещенных на сервере компании Google. Программа разработана специалистами этой компании и распространяется условно-бесплатно. Ее последнюю версию можно скачать на сайте компании <http://www.google.com/intl/ru/earth/index.html>.

Для векторизации границ полей в программе Google Earth необходимо выбрать инструмент  «Добавить многоугольник». Затем, в появившемся диалоге «Google Планета Земля – Создать: Многоугольник» (см. рис. 1) указать: название, описание и стиль многоугольника. Удобнее выбрать стиль линии красного цвета контра и область без заливки – Контур. Далее, не закрывая диалог, необходимо указать точки контура, последовательно щелкая мышкой по изображению его границ. Для перемещения изображения используйте средства

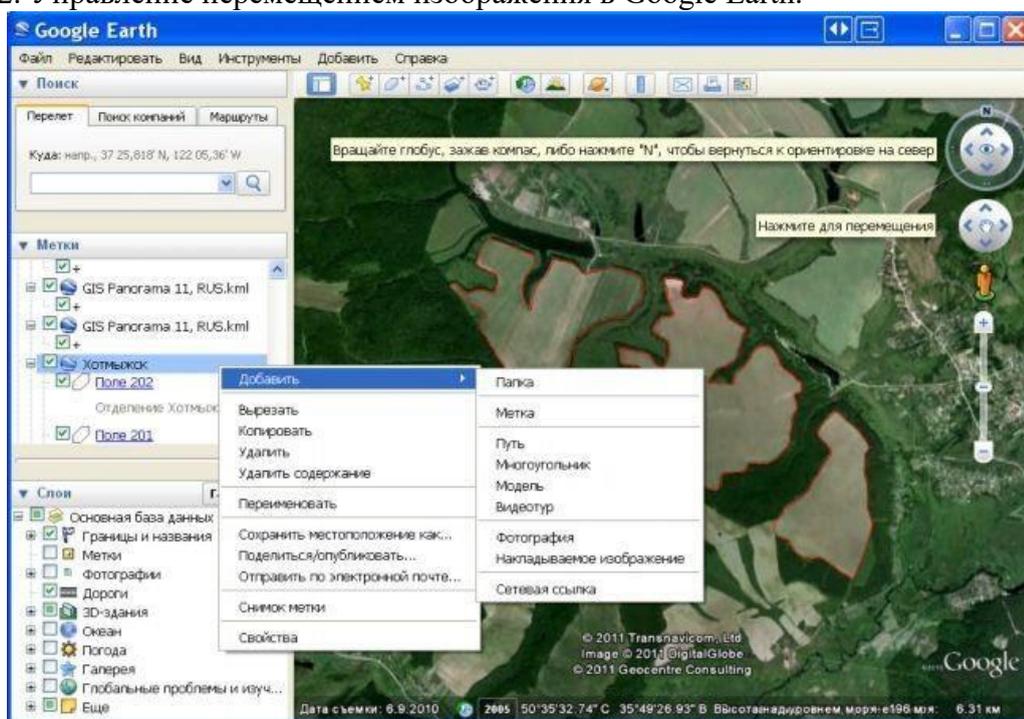


навигатора, обеспечивающие поворот , смещение



и масштабирование изображения (см. рис.2). Для удобства группировки создаваемых контуров, целесообразно создать отдельную папку (например, на рис. 2 – «Хотмыжск»), в которую будут размещаться результаты векторизации.

Рис. 2. Управление перемещением изображения в Google Earth.

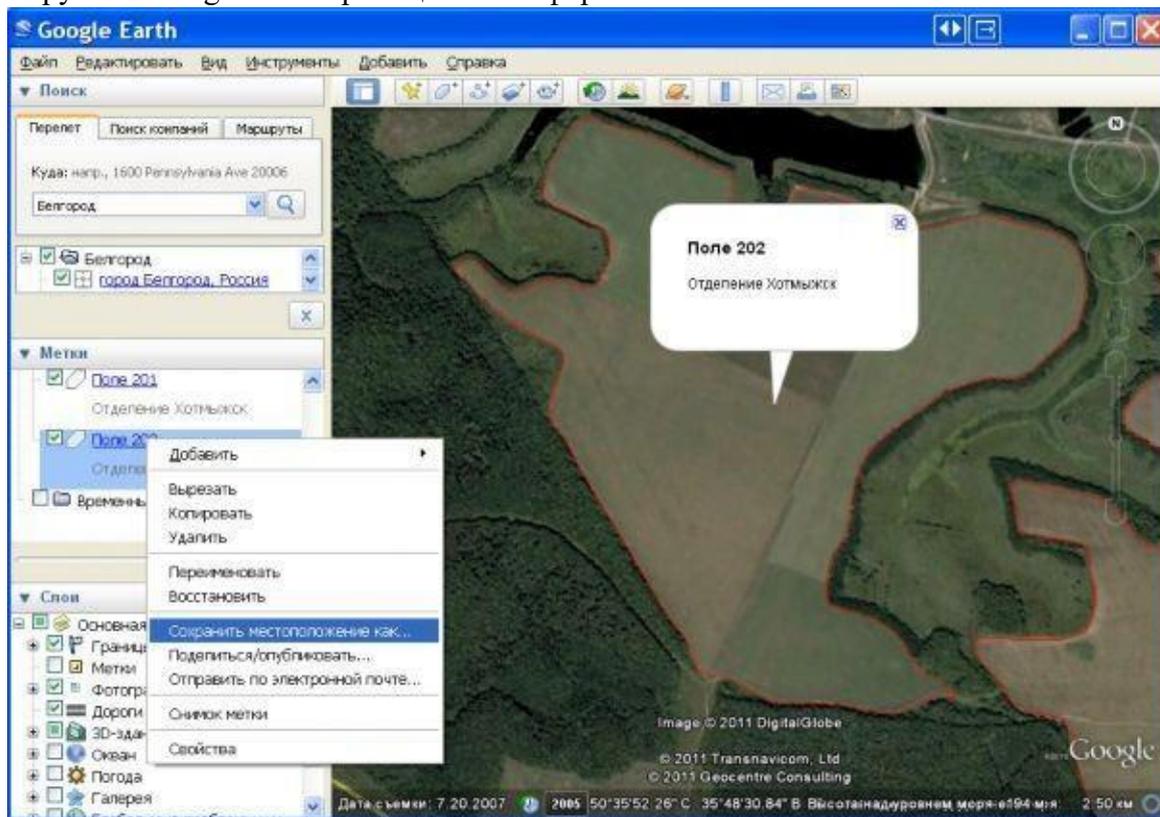


Процесс создания каждого нового контура начинается с выбора инструмента «Добавить многоугольник», а заканчивается нажатием кнопки «ОК» в диалоге «Google Планета Земля – Создать: Многоугольник».

В процессе векторизации не забывайте указывать название поля и его описание. Целесообразно в название вносить номер участка пашни, а в описание дополнительную информацию. Если внутри контура поля имеются участки не занятые пашней (растительность, крупные камни, бугры, ямы и пр.) их тоже необходимо векторизовать.

При этом в название контура внесите номер участка пашни, а в описание добавьте текст, идентифицирующий внутренний контур. Эти сведения помогут Вам в дальнейшем выполнить группировку и редактирование данных в среде Панорама.

Рис. 3. Выгрузка в Google Earth границ полей в формат KML.



Для дальнейшей обработки данных оцифрованные контура необходимо выгрузить в формат KML. Для выгрузки указания в списке меток необходимо поле, нажмите правую кнопку мыши, и в контекстном меню укажите пункт «Сохранить местоположение как...». Далее в диалоге сохранения файла, выберите расширение *.kml и укажите директорию на диске для размещения файла. Вы можете сохранять файлы каждому полю или сразу для группы полей. Для сохранения группы многоугольников, выберите в списке меток папку, в которую помещались оцифрованные контура полей.

Дальнейшую обработку проводим средствами Панорама. Вызовите программу на исполнение и запустите приложение «Загрузка карт из Google». Для этого выберите пункт меню «Файл» - «Импорт векторных данных из...» - «Файлы Google Earth (KML)». В появившемся диалоге «Загрузка карт из Google» (см. рис.4) укажите исходный файл, классификатор (agro10t.rsc) и выполните настройку кодов. Цифровой классификатор это совокупность описания логических слоев векторной карты, видов объектов и их условных знаков, перечня семантических характеристики типов их значений, представленных в цифровом виде.

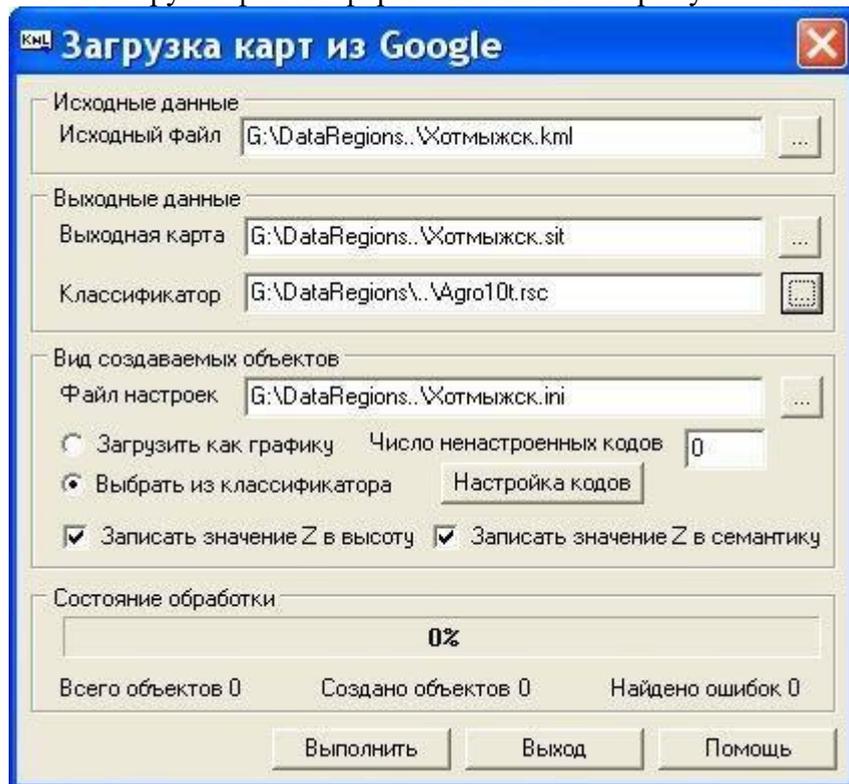
Классификатор карты в цифровом виде хранится в файле RSC.

Классификатор agro10t.rsc представляет собой систематизированный перечень кодовых обозначений элементов и объектов местности и пашни, а также признаков, характеризующих свойства этих объектов. Классификатор может быть использован для создания картосхем сельскохозяйственных угодий, ведения паспортов полей, оперативного агрохимического мониторинга полей, тематического картографирования по различным категориям и показателям, формирования карт для управления транспортом и сельскохозяйственной техникой предприятия, решения задач транспортной логистики.

Классификатор agro10t.rsc входит в состав стандартной поставки программного обеспечения Панорама и находится в той папке, где установлена программа. Чаще всего это:

C:\Program Files\Panorama\Panorama11.

Рис. 4. Загрузка файлов формата KML в Панораму.



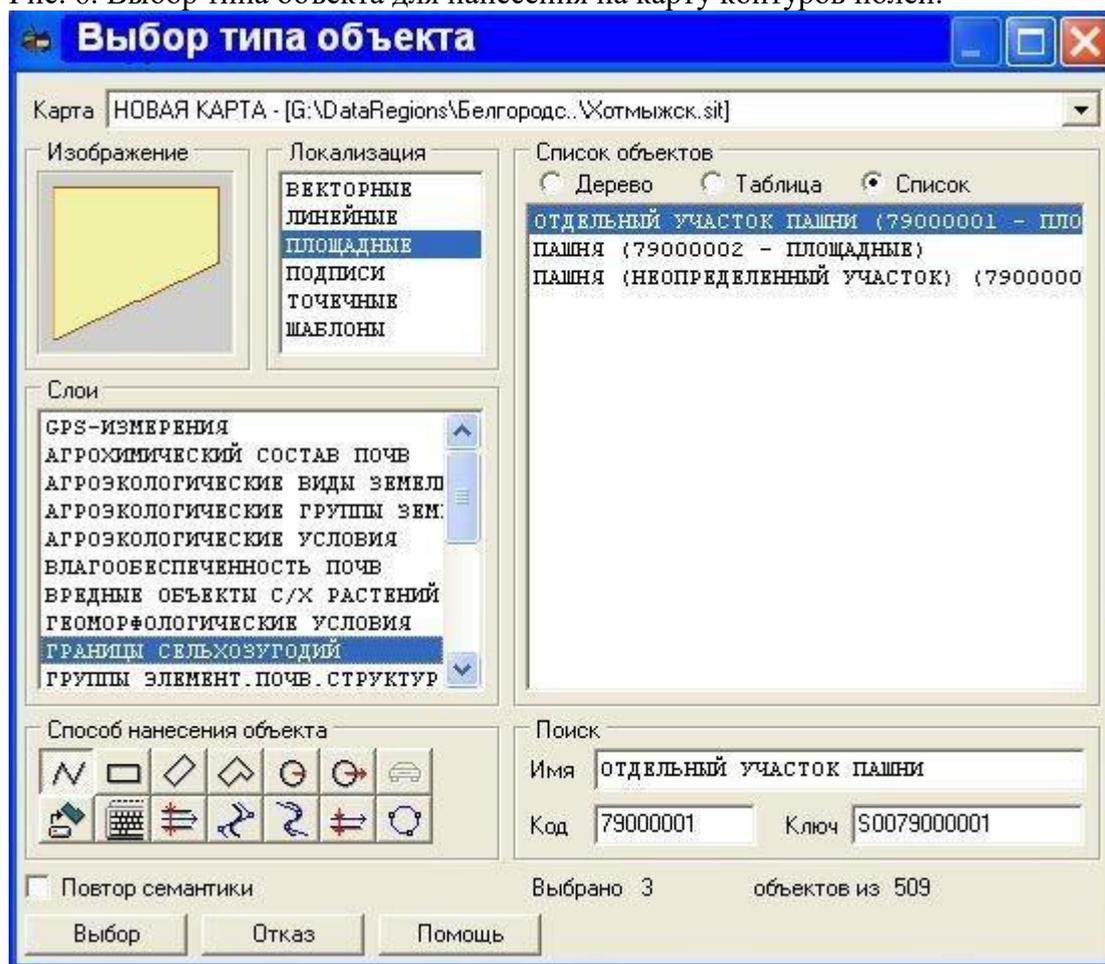
Настройка кодов необходима для установления признаков отображения объектов, содержащихся в файле KML с применением уникальных кодов, используемых в классификаторе. Для настройки отображения объектов файла KML кодами Панорамы и для установки соответствий необходимо установить переключатель в положение «Выбрать из классификатора» и нажать кнопку «Настройка кодов».

Рис. 5. Настройка соответствия кодов.



В диалоге «Настройка соответствия кодов» (см. рис. 5) необходимо двойным щелчком мыши в поле «КОД ПАНОРАМА» инициировать вызов диалога «Выбор объекта». В диалоге «Выбор объекта» (см. рис. 6) выбрать необходимый слой классификатора (например, ГРАНИЦЫ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ), локализацию объекта, указать в списке объектов необходимый тип объекта (например, ОТДЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК ПАШНИ) и нажать кнопку «Выбор».

Рис. 6. Выбор типа объекта для нанесения на карту контуров полей.



После выбора типа объекта, в диалоге «Настройка кодов» нажмите кнопку «Установить». Для сохранения настроек с целью их повторного использования, необходимо нажать кнопку «Сохранить как...». Сведения о настройке кодов будут сохранены в файл настроек (по умолчанию имя файла настроек такое же, как и у исходного файла, но имеет расширение *.ini).

Для запуска процесса загрузки информации из файла KML в карту формата Панорама необходимо нажать на кнопку «Выполнить» в диалоге «Загрузка карт из Google». В процессе загрузки предоставляется информация об общем количестве объектов, об удачно и неудачно созданных объектах, количестве ненастроенных кодов.

По завершению загрузки откроется векторная карта, в которую произошла загрузка данных из формата KML (см. рис. 7). Если после открытия карты на экране не отобразились контура полей, необходимо выполнить сортировку карты. Для этого выберите пункт меню «Задачи» - «Сортировку» (см. рис. 10).

Если карта полей уже создана и возникла необходимость дополнить ее сведениями о новых контурах полей, используются функции создания объектов. Для создания новых объектов на существующей карте, необходимо вызвать на исполнение задачу «Редактор карты», выбрать режим «Создание объекта»  и выполнить следующие действия:

- указать тип создаваемого объекта (рис.8);
- указать способ нанесения объекта – по координатам из файла (на рис.8, нажата кнопка );
- указать имя файла KML.

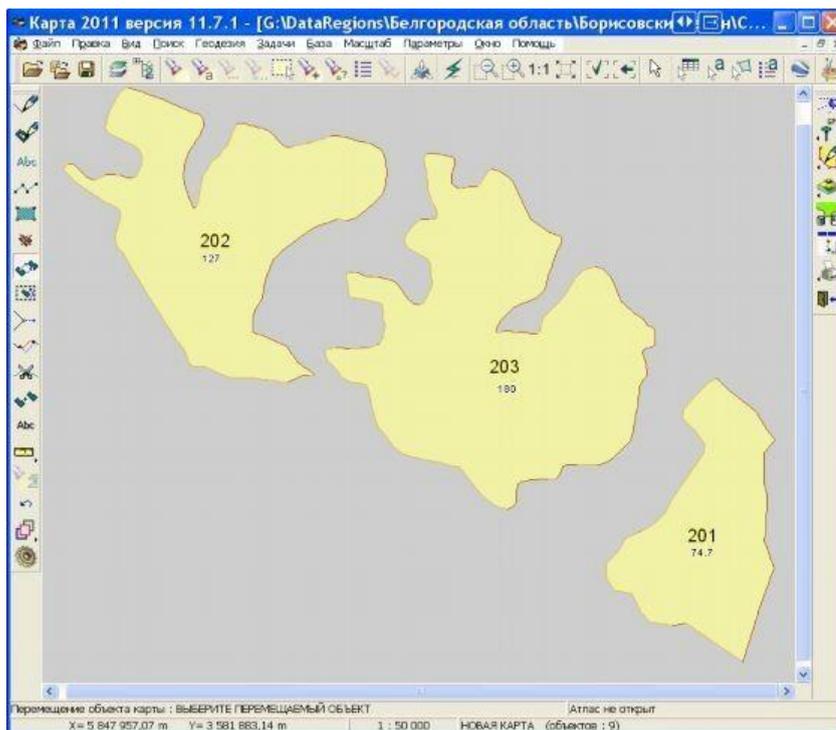


Рис. 7. Результат нанесения на карту поля оцифрованного в Google Earth.

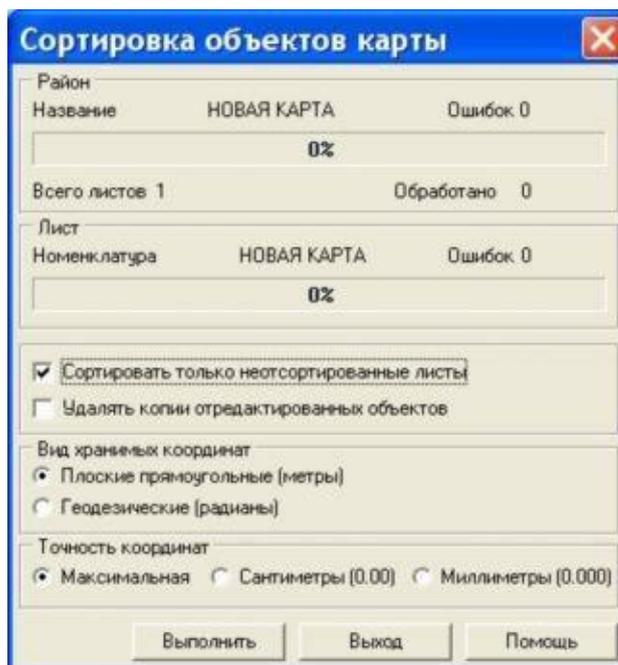


Рис. 8. Сортировка карты для упорядочивания внутренних ссылок.

Для маркирования участков полей на карте необходимо запросить сведения из семантики объекта, и воспользоваться режимом редактора карты «Нанесение подписи». Для запроса семантики достаточно щелкнуть мышкой по изображению объекта. Атрибутивные сведения объекта отображаются в диалоге «Выбор объекта» (см. рис.9.а). Название участка заносится в семантику «СОБСТВЕННОЕ НАЗВАНИЕ». Для нанесения подписи на карту необходимо выбрать режим «Нанесение подписи», в диалоге «Параметры подписи» (см. рис. 9.б) указать необходимые параметры, ввести текст подписи и нажать кнопку «Установить». Затем двойным щелчком мыши указать на карте расположение

подписи.

а) запрос семантики

б) Настройка параметров подписи

Требования к качеству: Готовый макет электронной карты поля

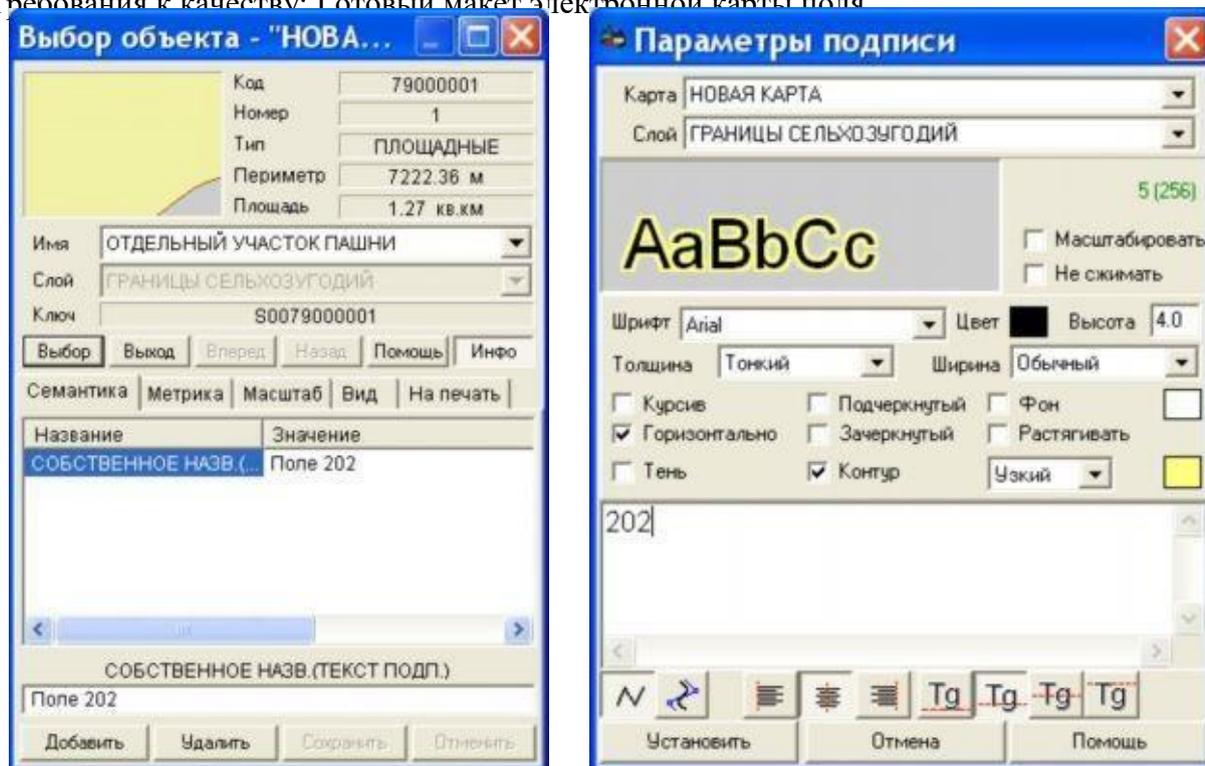


Рис. 9. Механизм создания на карте подписей.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10

Практическое обучение № 10

Цель: отработка навыков работы с электронными картами полей. Задача: создавать карты полей с последующей работой с ними. Наименование работ:

Работа с электронными картами полей.

№ п/п	Наименование продуктов/материалов	Кол-во на 5* обучающихся	Кол-во на 25* обучающихся	Ед. измерения
1	Персональный компьютер	5	25	Шт.
2	ЛВС с выходом в Internet			
3	Google Планета Земля			
4	Комплект программ "АРМ агронома"			

Задание: выполнить тематические слои, отражающие статистику земледелия, автоматически и проведение работ.

Технология(и) выполнения:

Тематические слои электронной карты полей можно условно разделить на два типа: слои характеризующие свойства пашни и слои, отражающие статистику земледелия (культура, урожайность, затраты на один гектар пашни и пр.)

Тематические слои, отражающие статистику земледелия, формируются автоматически на

основании метрики контуров границ поля и атрибутивных характеристик пашни. Атрибутивные характеристики пашни могут храниться в семантике объектов или в таблицах внешней базы данных.

Процесс построения тематических картограмм состоит из двух этапов:

- обновление семантик;
- построение тематической карты в виде цветовой картограммы или в виде специальных условных знаков.

Тематическая карта строится на основе данных семантики площадных объектов, характеризующих участки полей. Для обновления семантики необходимым условием является наличие связи между записью в базе данных и объектом на карте. Для обновления семантических данных объекта предназначен режим «Обновление семантик»  из задачи «Паспорт поля» (см. рис. 1). Режим обеспечивает двустороннее обновление:

- семантики объектов по значениям из базы данных;
- записей в базе данных по значениям семантики объектов.

Первый вариант используется для построения тематических картограмм. Кроме того, режим может быть использован для подготовки карты к загрузке на мобильное устройство, поскольку на мобильном устройстве доступ к базе данных либо невозможен, либо сильно ограничен.

Второй вариант обновления используется для загрузки обновленных сведений о участках полей, по результатам полевого обследования с применением мобильных устройств.

При обновлении сведений, содержащих конечные значения характеристик, сложностей не возникает. Однако большинство характеристик пашни выбирается из справочников. Для представления ссылок на списковые данные в карте полей применяется механизм семантики с типом «код из классификатора». Например, для семантики «КУЛЬТУРЫ» список кодированных значений должен соответствовать справочнику «Культуры» из базы данных. На практике часто встречается, что данные кодированных семантик классификатора карты не соответствуют данным справочника базы данных. В процессе обновления программа обнаруживает все несоответствия и формирует протокол обновления и отчет о несоответствии характеристик.

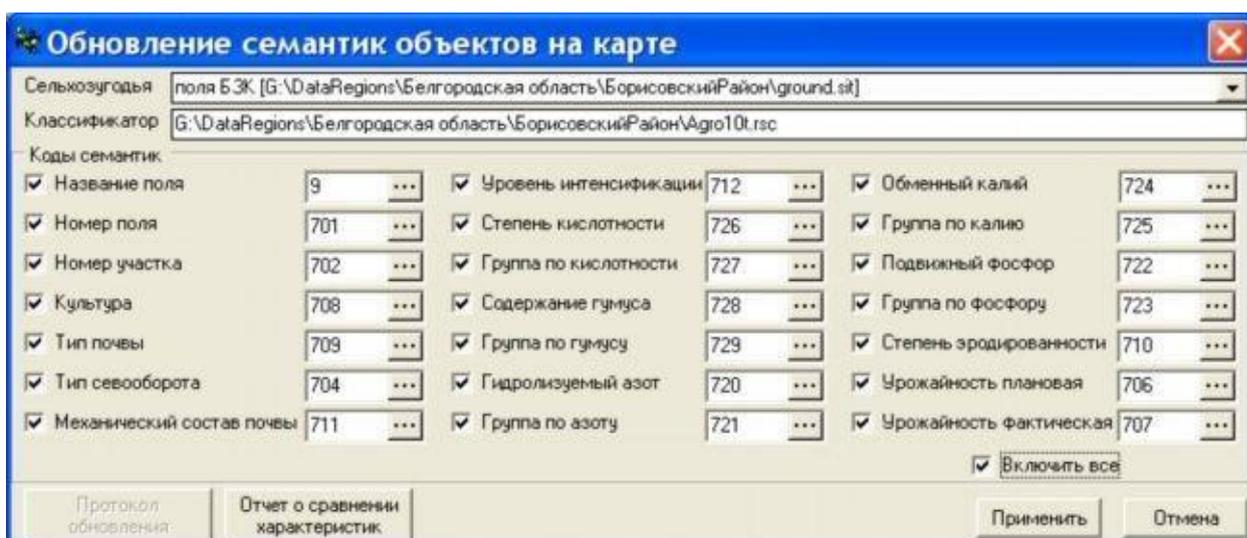


Рис. 1. Обновление семантик объектов на карте.

Для правильного построения тематических карт данные классификатора и справочников БД должны быть идентичны, в противном случае пользователь должен принять решение о необходимости изменения данных в классификаторе или в справочниках БД.

Результатом работы диалога «Обновление семантик объектов на карте» является обновленная семантическая информация объектов карты по сведениям из базы данных.



Для создания картограмм применяется специальный режим «Тематические карты» (см. рис. 2). Вызов диалога доступен из основной панели «АРМ агронома».

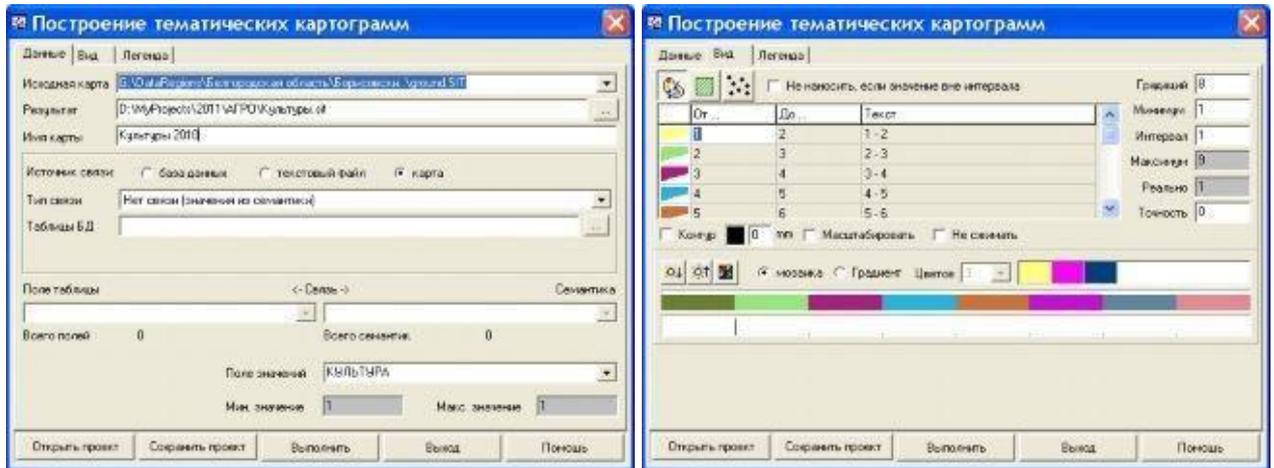


Рис. 2. Настройка параметров построения тематических картограмм.

Картограмма – векторная тематическая карта, на которой площадные объекты (рабочие участки полей) имеют различное графическое изображение в зависимости от соответствующих им значений анализируемой характеристики.

Процедура создания тематических картограмм предназначена для формирования графических изображений, наглядно иллюстрирующих соотношение значений выбранной характеристики для отдельных объектов электронной карты. Настройки для построения картограмм указываются в диалоге процедуры.

Исходными данными для построения тематической карты является слой границ контуров полей с выделенными на нем объектами. Результирующая картограмма будет создана с указанным Вами именем файла. Если результирующая карта новая, то необходимо указать «Имя карты», в противном случае карта создастся со штатным именем – ОФОРМЛЕНИЕ. Для построения картограммы используются данные, хранящиеся в семантике объектов исходной карты – рабочих участков полей. Для построения карты по значениям семантики в поле «Тип связи» указывается - «Нет связи (значения из семантики)» и выбирается семантика в поле значений.

На странице «Вид» установите:

- Тип создаваемой картограммы - цветная, для этого нажмите соответствующую кнопку



- Тип цветной картограммы - градиент.
- Количество основных цветов, участвующих в построении градиентной цветной картограммы.
- Установите количество градаций - определяет количество интервалов значений, элементов легенды и допустимое количество используемых основных цветов градиентной заливки. (Значение должно соответствовать числу принятых уровней).
- Настройте линейку основных цветов градиента. Соответствующий цвет можно изменить «кликнув» на нем мышкой в линейке. Допустимое количество используемых основных цветов на 1 меньше количества градаций, но не более семи.

Подробности о выполнении настроек смотрите во встроенной помощи процедуры. Закладка «Вид» содержит две графические линейки: линейка распределения цветов (показывает распределение цветов выбранной палитры в соответствии с введенными диапазонами) и линейка (гистограмма) распределения значений. Гистограмма значений показывает распределение обрабатываемых объектов (количество) по установленным

диапазонам значений (чем больше объектов соответствует диапазону значений, тем длиннее линия).

В случае цветной картограммы цвет, соответствующий конкретному интервалу можно изменить «кликнув» мышкой над изменяемым цветом. В случае штриховой и точечной картограммы изображение зависит от настройки общих и текущих параметров.

Колонки «От...», «До ...» и «Текст» являются редактируемыми, что позволяет вводить минимальное, максимальное значение каждого интервала и текст, которым будет подписан соответствующий элемент легенды. Минимум определяет минимальное значение первого диапазона. Интервал определяет размер диапазона значений.

Максимум вычисляется в соответствии с введенными значениями минимума, количества градаций и значения интервала. Не редактируется. Служит для оценки соответствия установленного суммарного диапазона значений реальному (Реально). Реальное максимальное значение вычисляется путем анализа исходной информации (максимальное значение семантической характеристики или поля таблицы, указанных в «Поле значений»).

С помощью кнопки «Сохранить проект» можно сохранить все текущие настройки сеанса создания тематических картограмм (файл типа PRT), а с нажатием на кнопку «Открыть проект» – восстановить эти настройки. После открытия сохраненного проекта полностью восстанавливается состояние, в котором находилась процедура в момент сохранения проекта (включая список диапазонов и их цвета).

После открытия сохраненного проекта Вы освобождаетесь от необходимости заново производить все настройки, изменяете только то, что Вам нужно изменить и повторно выполняете процедуру.

Рис. 3. Построение тематических картограмм: а) исходная карта, б) результат.

После выполнения процедуры окно задачи остается открытым до его принудительного закрытия. Можно изменить настройки проекта и повторить процедуру. При этом произойдет обновление ранее созданной картограммы.

При нажатии на кнопку «Выполнить» строится цветовая картограмма. На рисунке 3 приведен пример построения тематической картограммы.

Требования к качеству: Готовый паспорт поля.



а)

б)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 11

Практическое обучение № 11

Цель: изучить принцип работы агронавигаторов.

Задача: отработать практические навыки по параллельному вождению в режиме тренажер-симулятора.

Наименование работ:

Агронавигатор. Система параллельного вождения.

№ п/п	Наименование продуктов/материалов	Кол-во на 5* обучающихся	Кол-во на 25* обучающихся	Ед. измерения
1	Агронавигатор			
2	Персональный компьютер	5	25	Шт.
3	Тренажер параллельного вождения			

Задание:

1. Подготовка к работе навигационного комплекса и тренажёра-симулятора.
2. Обработка в режиме тренажер-симулятор поля № 1 с разбивкой гонов «по предыдущей траектории» и поля № 2 с разбивкой гонов «по двум точкам».
3. Документальное оформление результатов своей работы.

Технология(и) выполнения:

Включение агронавигатора. Включение устройства осуществляется автоматически после присоединения к нему адаптера питания (присутствует в комплекте) в соответствующий разъем. Устройство работает от бортовой сети техники напряжением 12-24В. Некоторые модели агронавигатора, в целях увеличения срока службы, лишены встроенного аккумулятора. Следовательно, после извлечения адаптера питания устройство выключится.

В БНК заложены два алгоритма разбивки гонов:

- разбивка по предыдущей траектории;
- разбивка по 2-м точкам.

Разбивка гонов по предыдущей траектории основана на сохранении в оперативную память прибора последних 10 углов курса движения транспортного средства. Каждое измерение фиксируется в память прибора через 5-7 метров пройденного пути. После нажатия водителем кнопки «Разбить гоны» программа усредняет накопленную информацию и прорисовывает на экране параллельные линии со средним углом курса движения транспортного средства и с учетом введенной ширины захвата. Данная разбивка успешно применяется при обработках полей неправильной формы, однако на прямоугольных полях при применении такой разбивки отмечается уход линии гона от линии первой обработки из-за погрешностей определения угла курса. На гонах длиной 2-3 км уход линии гона может давать огрех в 15-40м. При выключении электропитания разбивка не восстанавливается;

Разбивка линий гонов по 2-м точкам основана на прорисовке первой линии гона через координаты двух введенных водителем точек. При выключении электропитания разбивка восстанавливается с последними использованными точками «А» и «Б».

В БНК заложено 3 метода задания точек «А» и «Б»

1. Первая точка – «А» фиксируется во время обработки в начале первого гона, вторая – точка «Б» - в конце первого гона. Для фиксации точек требуется определение БНК координат текущего местоположения.

2. Разбивка гонов производится по координатам точек «А» и «Б», заранее подготовленных в текстовом файле, с указанием обозначения поля, для которого

выполняется данная разбивка. Не требует подключения спутникового приемника. Данная функция может быть использована при групповой обработке поля. В этом случае все трактора группы будут работать по одинаковой разбивке.

3. Разбивка гонов производится по координатам точек «А» и «Б», значения которых непосредственно вводятся водителем в память БНК. Не требует подключения спутникового приемника. Разбивка может быть использована для групповой обработки.

Технология разбивки линий гонов по предыдущей траектории:

- выберите режим работы «разбивка по предыдущей траектории»;
- выполните прямолинейное движение в направлении планируемого гона;
- через 50 -100м нажмите на кнопку разбить гоны;
 - программа разобьет поле на прямолинейные линии с осредненным углом предыдущей траектории.

Технология разбивки линий гонов по 2-м точкам:

- выберите «режим работы по 2-м точкам»;
- установите трактор в точку начала обработок (точка «А») и нажмите на кнопку «Разбить гоны»;
 - выполните прямолинейную обработку вдоль кромки поля и в конце перед разворотом снова нажмите на кнопку «Разбить гоны».

Технология подготовки текстового файла разбивки гонов.

- на ПК в любом текстовом редакторе (WordPad, Блокнот) через табуляцию введите значения таблицы, где 1-й столбец - название поля (шаблона), которому принадлежат точки. 2-й столбец - долгота точки «А». 3-й столбец - широта точки «А». 4-й столбец - долгота точки «Б». 5-й столбец - широта точки «Б».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 12

Практическое обучение № 12

Цель: изучить основные функции агронавигатора при различных агротехнических работах.

Задача: выполнять агротехнологические работы на агронавигаторе.

Наименование работ:

Агронавигатор. Применение при различных агротехнических работах.

№ п/п	Наименование продуктов/материалов	Кол-во на 5* обучающихся	Кол-во на 25* обучающихся	Ед. измерения
1	Агронавигатор			
2	Персональный компьютер	5	25	Шт.
3	Тренажер параллельного вождения			

Задание:

Обработка полей с/х культур.

Технология(и) выполнения:

1. Подготовка к работе навигационного комплекса и тренажёра-симулятора.
2. Загрузка параметров машинно-тракторного агрегата в память навигационного комплекса.
3. Определение режимов обработки с/х культур.
4. Обработка в режиме тренажер-симулятор поля № 1 с разбивкой гонов «по предыдущей траектории» и поля № 2 с разбивкой гонов «по двум точкам».

5. Документальное оформление результатов своей работы.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 13

Практическое обучение № 13

Цель: ознакомиться с робототехникой, применяемой в сельском хозяйстве.

Задача: создать модель робота для сельскохозяйственных работ.

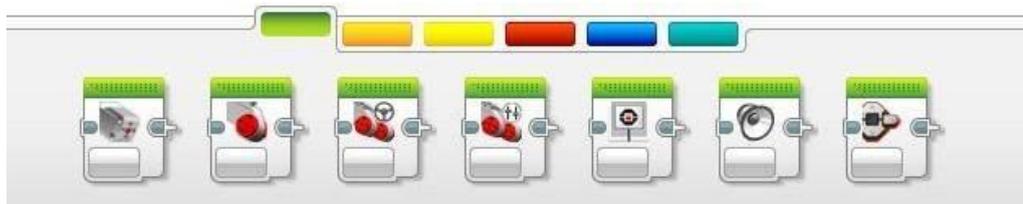
Наименование работ:

Сельскохозяйственная робототехника

№ п/п	Наименование продуктов/материалов	Кол-во на 5* обучающихся	Кол-во на 25* обучающихся	Ед. измерения
1	Персональный компьютер	5	25	Шт.
2	LEGO Education Mindstorms EV3			

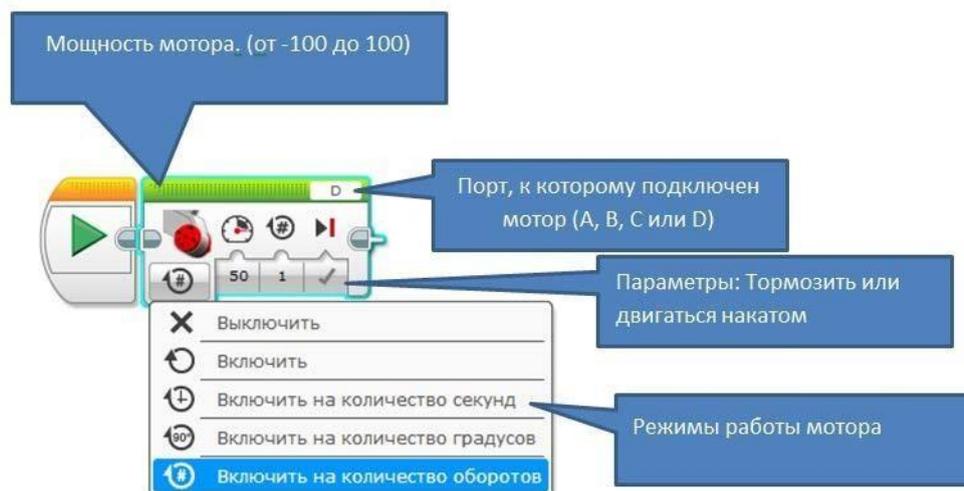
Задание: Создать модель робота при помощи LEGO Education Mindstorms EV3

Технология(и) выполнения:



Зеленая палитра «Действие». Моторы, изображения и звуки. Здесь расположены программные блоки управления моторами:

- Средний мотор – предназначен для управления средним мотором.
- Большой мотор – для управления большим мотором.
- Рулевое управление
- Независимое управление моторами А так же блоки:
- Вывод на экран
- Вывод звука
- Индикатор состояния модуля



Рассмотрим настройку моторов на примере большого мотора:

Режим: "Включить" включает мотор с заданным параметром "Мощность" и после этого управление передается следующему программному блоку программы. Мотор будет продолжать вращаться, пока не будет остановлен следующим блоком "Большой мотор" с режимом "Выключить" или следующий блок "Большой мотор" не будет содержать другие параметры выполнения. Режим "Включить на количество секунд" включает большой мотор с установленной мощностью на указанное количество секунд, и только по завершению времени мотор остановится, а управление в программе перейдет к следующему программному блоку. Аналогично поведет мотор себя в режимах "Включить на количество градусов" и "Включить на количество оборотов": только после выполнения установленного вращения мотора он остановится, и управление в программе перейдет к следующему блоку.

Параметр мощность может принимать значения от -100 до 100. Положительные значения мощности задают вращение мотора по часовой стрелке, отрицательные - против часовой. При значении мощности равном 0 мотор вращаться не будет, чем "выше" значение мощности, тем быстрее вращается мотор.

Параметр мощность задается только целыми значениями, параметры: секунды, градусы, обороты могут принимать значения с десятичной дробью. Но следует помнить, что минимальный шаг вращения мотора равен одному градусу.

Отдельно следует сказать о параметре "Тормозить в конце". Данный параметр, если установлен в значение "Тормозить" заставляет мотор тормозить после выполнения команды, а если установлен в значение "Двигаться накатом", то мотор будет вращаться по инерции, пока сам не остановится.

Следующие два программных блока "Рулевое управление" и "Независимое управление моторами" реализуют управление парой больших моторов. По умолчанию левый большой мотор подключается к порту "В", а правый - к порту "С". Но вы можете в настройках блока поменять порты подключения в соответствии с требованиями вашей конструкции



Программный блок "Независимое управление моторами" похож на программный блок "Рулевое управление". Он также управляет двумя большими моторами, только вместо



параметра "Рулевое управление" появляется возможность независимого управления мощностью каждого мотора. При равном значении параметра "Мощность" для левого и правого мотора робот будет двигаться прямолинейно. Если на один мотор подать отрицательное значение мощности (например -50), а на второй - положительное значение (например 50), то робот будет разворачиваться на месте.

Например: Проехать прямолинейно вперед на 5 оборотов двигателя.

Развернуться. Проехать на 980 градусов.

Используя программный блок «Рулевое управление» проехать вперед на 4 оборота.

Используя программный блок «Независимое управление моторами» развернуться на месте

(также можно использовать блок «Рулевое управление», значение градусов придется подобрать экспериментально).

Используя программный блок «Рулевое управление» проехать вперед на 980 градусов.



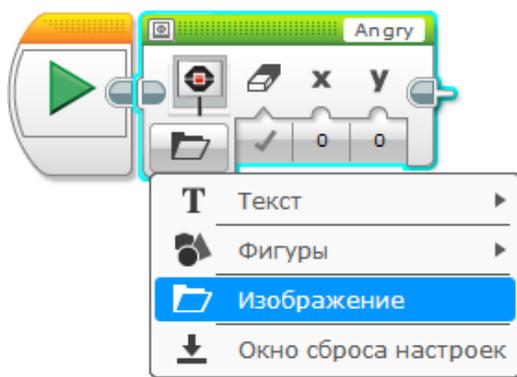
Значение параметра "Градусы" равно 390. Данное значение позволяет

роботу развернуться вокруг своей оси. Если у вас другой робот, то вам придется подобрать другое значение.

Задание: Робот должен объехать препятствие (банка, мячик и т.п.) и вернуться к месту старта.

Задание: Робот должен проехать по траектории квадрат. Экран, звук, индикатор состояния модуля

Для работы с дисплеем в EV3 предусмотрен отдельный блок – “Экран”



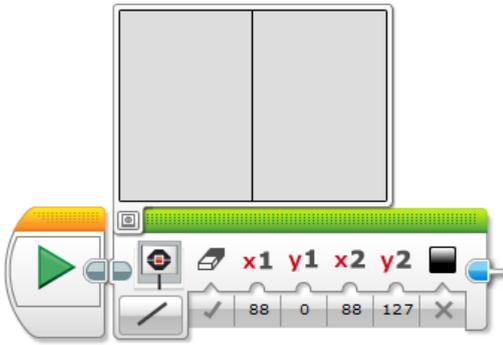
Блок для работы с дисплеем

Этот блок имеет несколько режимов:

- вывод текста;
- вывод фигур
- вывод готового изображения;
- сброс настроек и вывод стандартного изображения;
- вывод пользовательского изображения.

Вы можете создавать более сложные изображения, поместив в программе подряд несколько блоков «Экран». Изображение может быть динамическим, т.е. изменяться во время выполнения программы, если подключить шины к концентратору данных и передавать по ним новые значения координат. Запомните, что при выводе готового изображения в параметре «расположение» указываются координаты его левого нижнего угла.

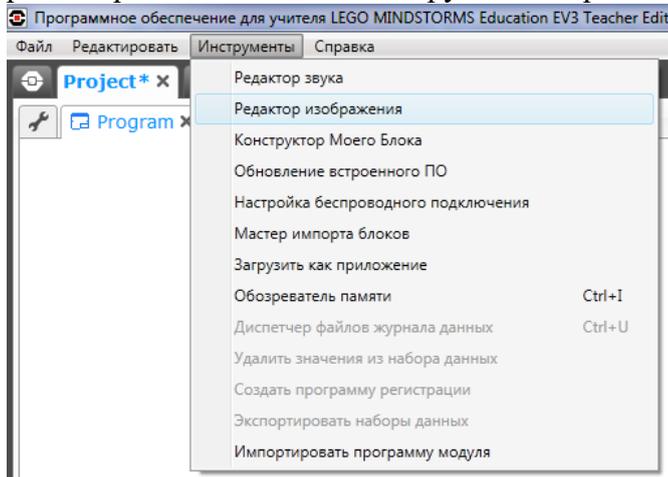
Например: Напишем программу вывода на дисплей прямой линии, которая разделит его вертикально на две равные части. Для этого необходимо задать в параметрах команды координаты начальной и конечной точек прямой.



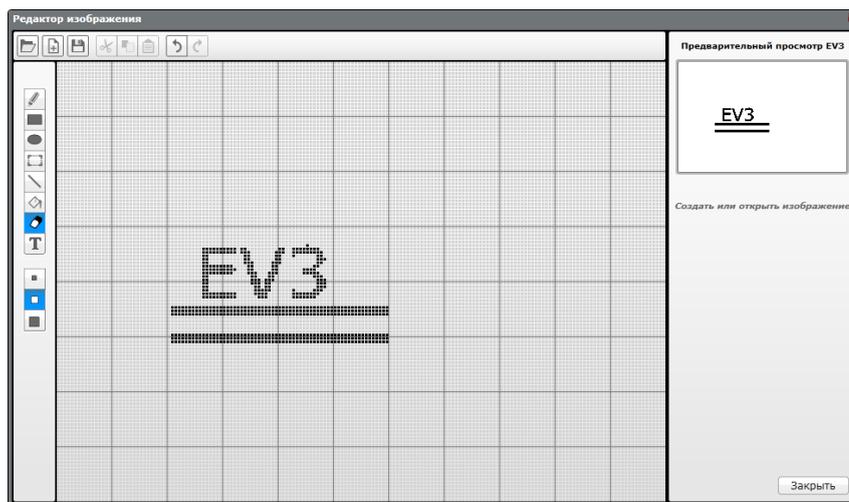
Выполняя данную программу, состоящую всего из одной команды, микроконтроллер очистит экран дисплея, а затем выведет на него изображение вертикальной прямой линии.

Задание: Самостоятельно измените данную программу так, чтобы она делила экран по горизонтали пополам.

Существует еще один способ создания собственного изображения на экране дисплея – для этого нужно включить редактор изображений. В этом режиме можно добавлять на экран готовые изображения. Однако среда EV3 предоставляет возможность самостоятельно создать изображение при помощи редактора изображений (Редактор изображений). Открыть редактор можно в меню “Инструменты” среды EV3.



Открываем редактор изображений



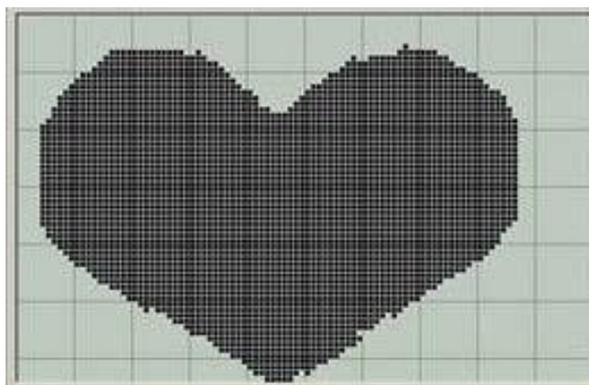
Поскольку дисплей блока EV3 черно-белый, редактор не поддерживает цветные палитры.

Помимо ручной отрисовки, редактор поддерживает импорт готовых изображений. Для этой цели служит кнопка “Открыть”, кнопка “Сохранить” позволяет сохранить готовое изображение и добавить его к списку изображений проекта. Редактор поддерживает форматы gif, jpg, jpeg, bmp, png.

Создадим собственное изображение в «Редакторе изображений» и заставим робота показывать его на дисплее. Пусть этим изображением будет бьющееся сердце, поскольку микроконтроллер, по сути, и есть сердце робота.

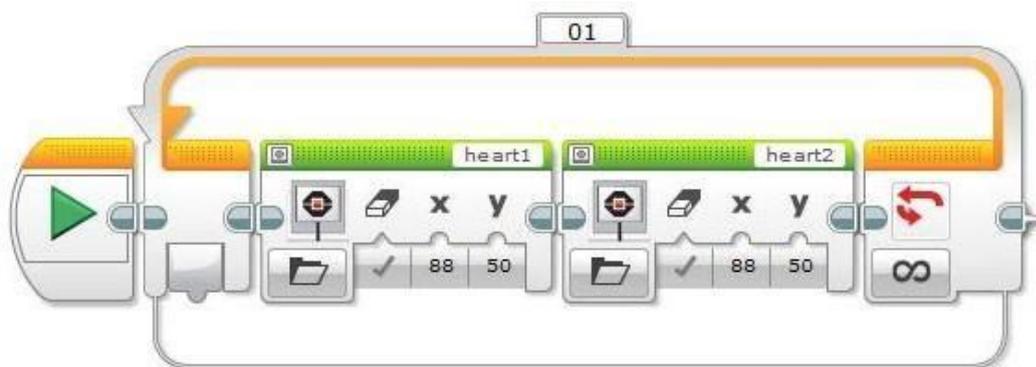
Нам необходимо два изображения сердца – одно большое, другое – маленькое. Когда Вы запустите в программе их циклическую смену, будет казаться, что у робота действительно бьется сердце.

Задание: Откройте «Редактор изображений». Нарисуйте в рабочей области сердце так, как вам больше нравится. Чтобы сделать его заметнее, можно воспользоваться заливкой. У Вас может получиться что-то похожее на рисунок.

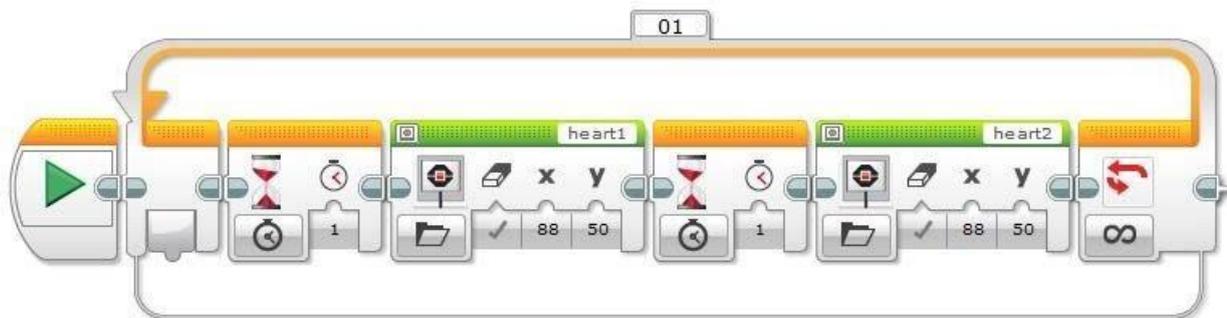


Сохраните полученное изображение с именем Heart1, нажав на кнопку сохранить.

Далее необходимо нарисовать еще одно сердце, но меньшего размера. Постарайтесь при этом оставить без изменений его форму. Сохраните второе изображение с именем Heart2 и закройте редактор. Теперь составим программу. Для этого поместите в рабочую область подряд два блока «Экран», заключив их в рамку команды «Цикл». Цикл необходим для того, чтобы изображения сменяли друг друга все время, пока работает программа. У Вас должна получиться структура, показанная на рисунке.



Но при запуске данная программа не работает. На экране Вы видите статическое изображение сердца, которое не изменяется. В чем же дело? Все дело в том, что программа работает правильно, но Вы не видите этого, потому что смена изображений происходит слишком быстро. Добавим в программный код два блока ожидания «Ожидание», установив в параметрах ожидания истечения времени в 1 секунду. Окончательный вариант программы представлен на рисунке.



Звук. Работа с динамиком

Еще одним важным средством коммуникации робота является воспроизведение звуковых сигналов. Робот может также воспринимать звуки из окружающей среды при помощи звукового датчика. Для работы со звуком в языке EV3 предназначен блок «Звук».

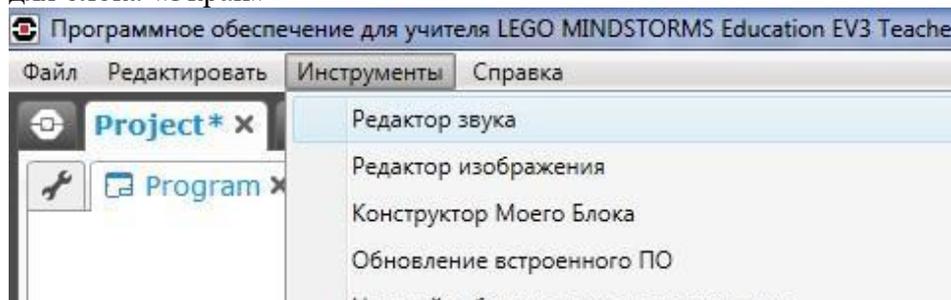


Звуки можно выбирать из стандартной библиотеки звуков. Если в блоке “Звук” установлен флажок “Ожидать завершения”, то звуковой файл будет воспроизведен полностью, и только потом осуществлён переход к следующей команде.

Так же можно создать собственную звуковую дорожку. Этот способ аналогичен подобному



для блока «Экран»



Редактор звука позволяет открыть для редактирования звуковой файл формата gso, rsf, mp3 или wav. Нажав на кнопку “Открыть”, Вы можете выбрать файл произвольной длительности. В отличие от микрофонной записи, длина импортированного из операционной системы файла не ограничена. Но, как и в случае записи, сохранить для загрузки в команду «Звук» можно только 10 секунд из любого места файла.

Нам осталось познакомиться с последним программным блоком зеленой палитры - блоком «Индикатор состояния модуля». Вокруг кнопок управления модулем EV3 смонтирована цветовая индикация, которая может светиться одним из трех цветов: зеленым, оранжевым или красным.

За включение - выключение цветовой индикации отвечает соответствующий режим. Параметр "Цвет" задает цветовое оформление индикации. Параметр "Импульсный" отвечает за включение - отключение режима мерцания цветовой индикации. Как можно использовать

цветовую индикацию? Например, можно во время различных режимов работы робота использовать различные цветовые сигналы. Это поможет понять: так ли выполняется программа, как мы запланировали.

Требования к качеству: Модель робота должна быть предназначена для определенного типа работ в сельском хозяйстве.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 14

Практическое обучение № 14

Цель: знакомство с методами программирования в робототехники.

Задача:

Наименование работ:

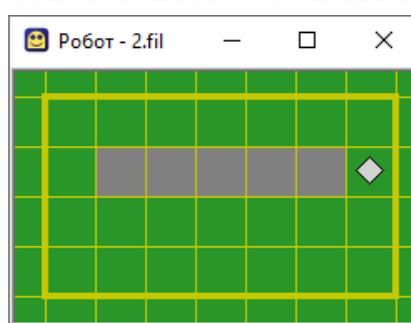
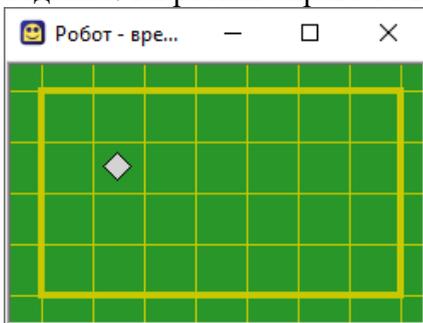
Программирование и работа с роботизированными системами.

№ п/п	Наименование продуктов/материалов	Кол-во на 5* обучающихся	Кол-во на 25* обучающихся	Ед. измерения
1	Персональный компьютер	5	25	Шт.
2	LEGO Education Mindstorms EV3			

Задание: запрограммировать модель робота на выполнение определенных действий

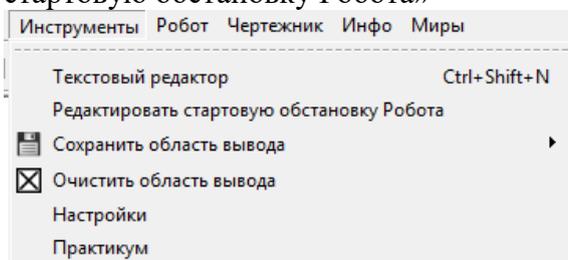
Технология(и) выполнения:

Задание: закрасить справа от текущего местоположения Робота пять клеток

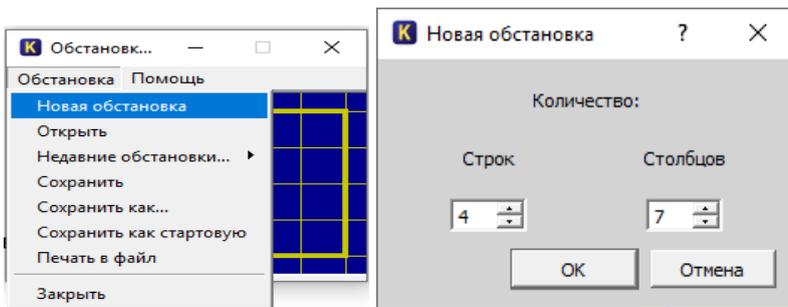


Запустить программу Кумир.

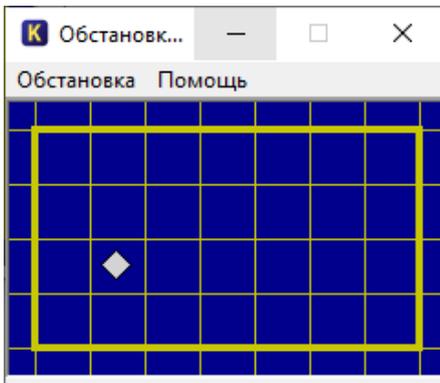
Выбрать пункт меню «Инструменты», далее выбрать «Редактировать стартовую обстановку Робота»



Откроется стандартная обстановка. Чтобы её изменить выбираем пункт «Обстановка» и далее «Новая обстановка». Задаем количество строк и столбцов. Нажимаем ОК.



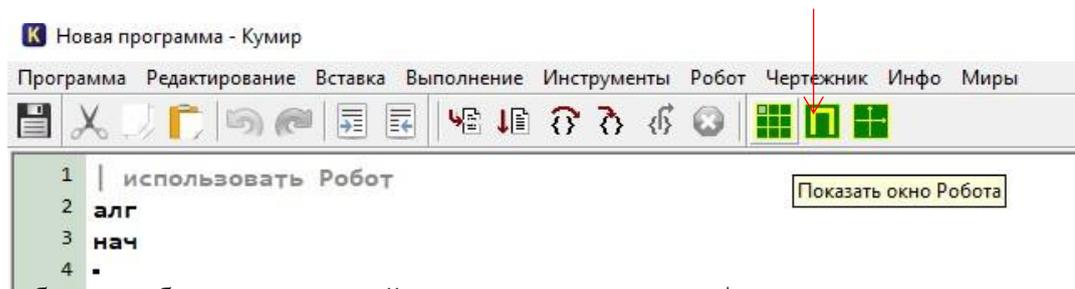
Ромбиком обозначено местоположение Робота



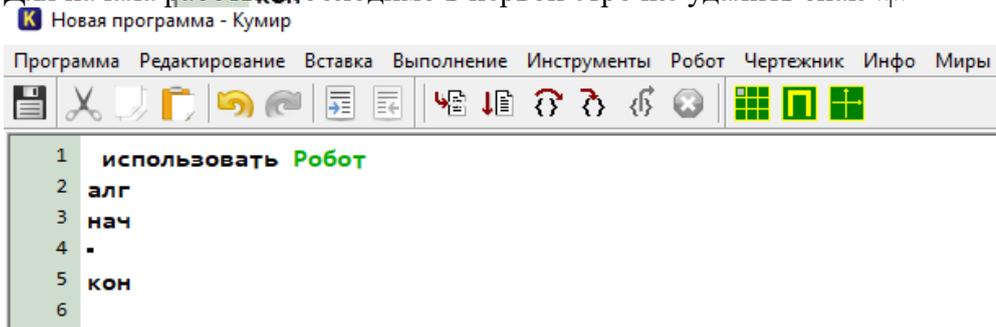
Для изменения начального местоположения Робота зажимаем ромбик ЛКМ и переносим на необходимую клетку.

Закрываем обстановку, сохраняем её в своей папке под именем «1».

Для того, чтобы увидеть текущую обстановку нажимаем «Показать окно Робота»

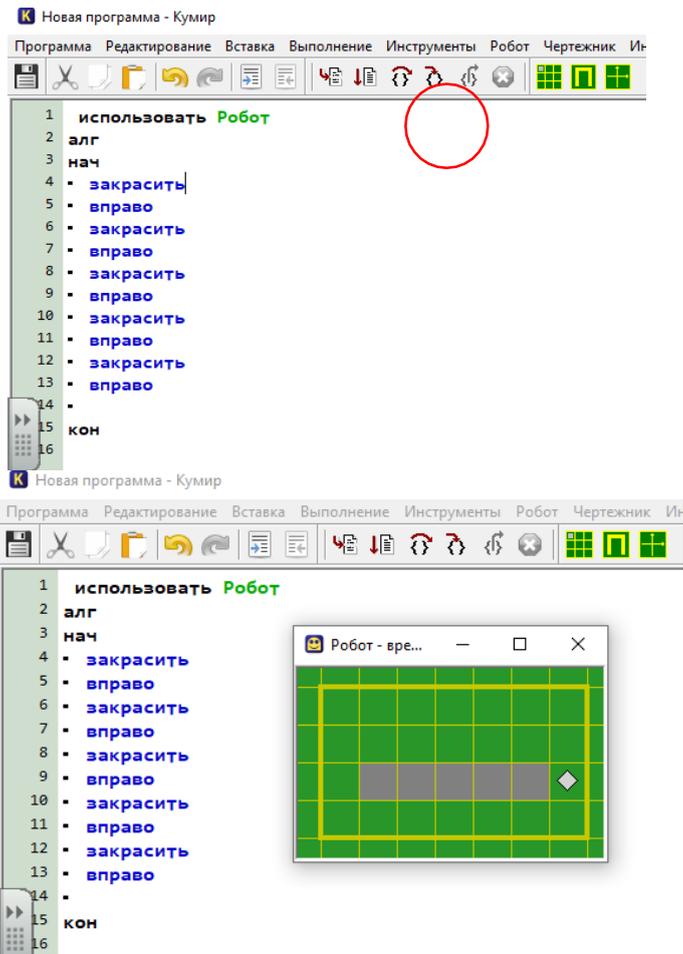


Для начала работы необходимо в первой строчке удалить знак «|»



Далее набрать текст программы: использовать Робот; алг.; нач.; закрасить; вправо; закрасить; вправо; закрасить; вправо; закрасить; вправо; закрасить; вправо; закрасить; вправо; кон.

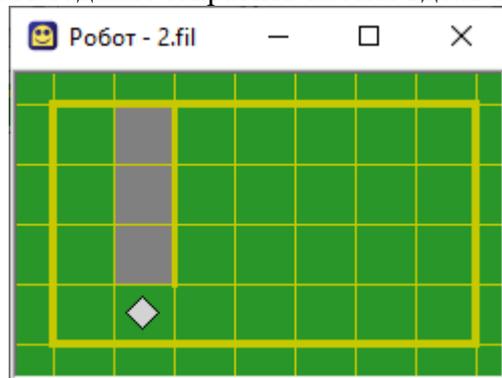
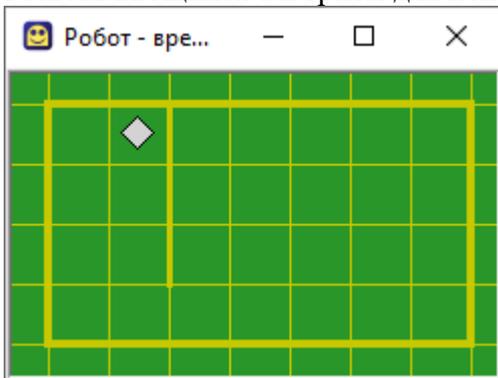
Запустить программу на исполнение. Нажать кнопку «Выполнить»



непрерывно», или нажать F9.

Сохранить программу В СВОЕЙ ПАПКЕ под именем «Программа1»

Разветвляющийся алгоритм для исполнителя Робот Задание закрасить клетки вдоль стенки

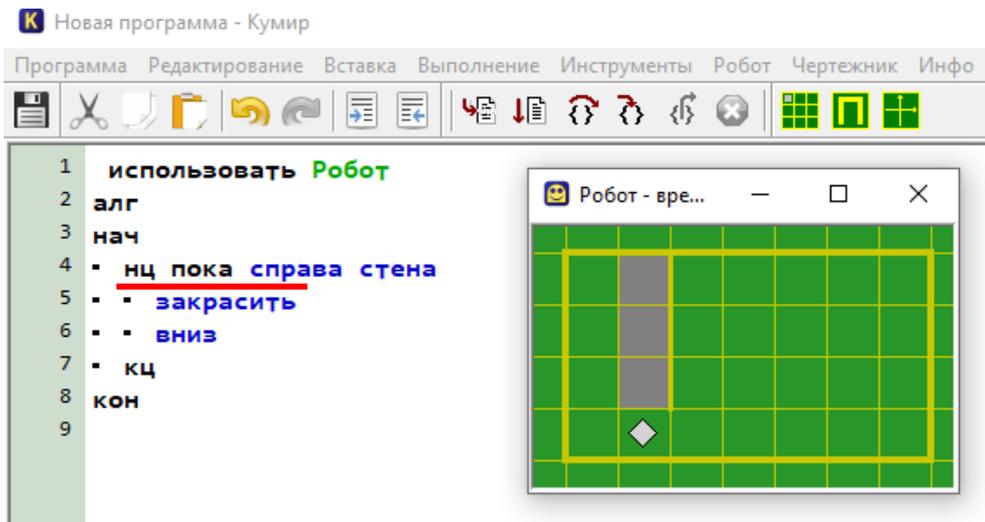


Необходимо в начальной обстановке задать стенки. Выбираем пункт «Инструменты», далее «Редактировать обстановку Робота». Для добавления стенок щелкаем ЛКМ по границе клетке. Далее сохраняем обстановку («Обстановка» - «Сохранить»)

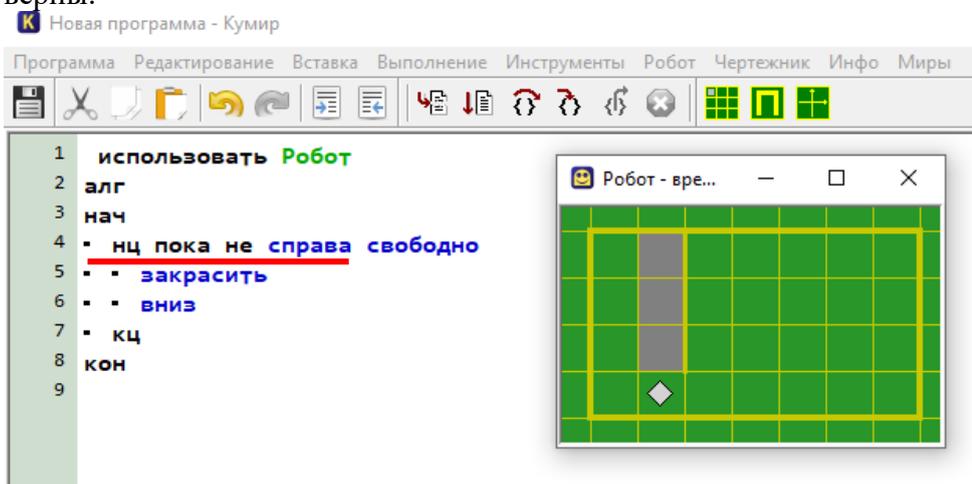
Набираем текст программы: использовать Робот; алг.; нач.; если справа стена то; закрасить; вниз; все; если справа стена то; закрасить; вниз; все; если справа стена то; закрасить; вниз; все; кон.

Сохранить программу В СВОЕЙ ПАПКЕ под именем «Программа2»

Такой алгоритм не особо удобен, в подобных случаях принято использовать циклические алгоритмы:



Тексты отличаются условием для выполнения алгоритма. Оба варианта верны.



Набрать любой текст программы из двух предложенных, проверить как она выполняется. Сохранить программу В СВОЕЙ ПАПКЕ под именем «Программа3»

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

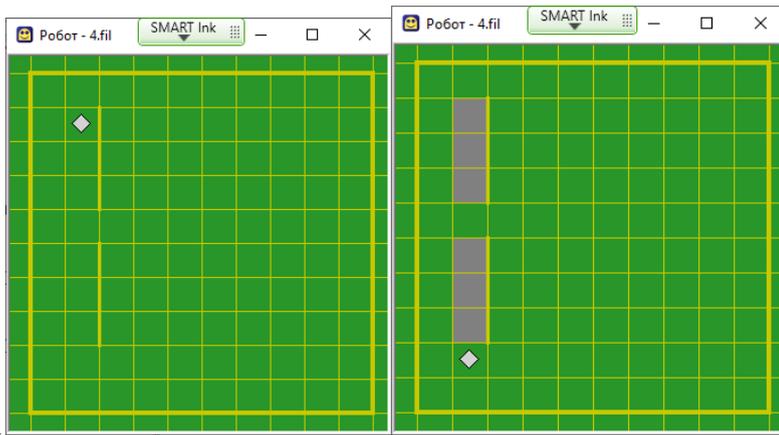
Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий клетки по представленному образцу. Проход должен остаться не закрашенным.

При исполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен.

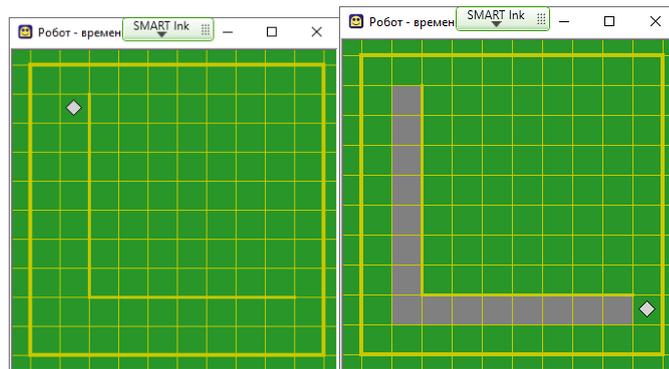
Алгоритм должен быть универсальным, т.е. должен правильно работать в любой другой по размеру обстановке (20*20 клеток, между стенками может быть пропущено более одной клетки). Все программы сохранять в своей папке.

Слева на рисунке отражена стартовая обстановка, справа – итог работы программы

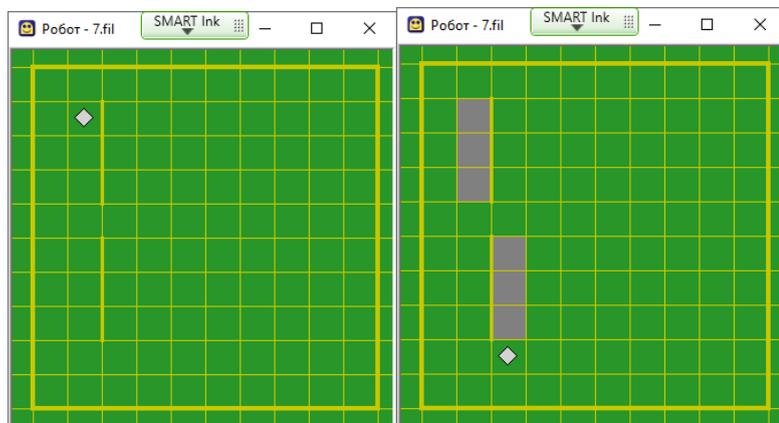
Задание №1



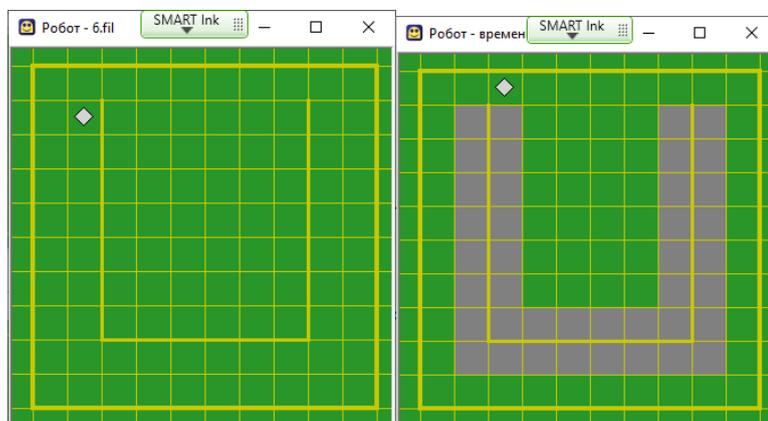
Задание №2



Задание №3



Дополнительное задание



Требования к качеству: Программирование выполнено верно.

2.2. Задания для промежуточной аттестации по МДК.05.01. Цифровые технологии в АПК

Экзаменационные вопросы:

1. Понятие цифровых технологий.
2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
3. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
4. Современное состояние АПК в России и за рубежом.
5. Проблемы, препятствующие цифровизации.
6. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке.
7. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России.
8. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.
9. Цифровые технологии в управлении АПК
10. Умное землепользование.
11. Умное поле.
12. Умный сад.
13. Умная теплица.
14. Интеллект вещей.
15. Искусственный интеллект.
16. Технология «Блокчейн».
17. Беспилотные устройства.
18. Виртуальная и дополненная реальность.
19. Роботы.
20. Система параллельное вождение агрегатов.
21. Дозированное внесение удобрений.
22. Программы для мониторинга сельскохозяйственной техники в режиме онлайн.

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) выставляется, если обучающийся показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если обучающийся показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если обучающийся показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практические задания;

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если обучающийся не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.

2.3. Задания для промежуточной аттестации по оценке профессионального модуля

Вопросы к экзамену квалификационному

1. Определение и основные принципы органического сельского хозяйства. Понятие цифровых технологий.
2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
3. Этапы перехода предприятий от традиционного к органическому сельхозпроизводству.
4. Современное состояние АПК в России и за рубежом.
5. Альтернативные системы земледелия в современном сельском хозяйстве.
6. Оценка возможностей и перспектив предприятия в рамках органического земледелия и производства продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.
7. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
8. Проблемы, препятствующие цифровизации.
9. Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ.
10. Ограничение применения агрохимикатов, пестицидов, антибиотиков, стимуляторов роста, генно-модифицированных организмов и т.д.
11. Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ.
12. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. Требования к сортам сельскохозяйственных культур при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.
13. Биологические средства борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур.
14. Система защиты растений в органическом сельском хозяйстве.
15. Особенности борьбы с вредителями при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.
16. Природные инсектициды.
17. Проблема загрязнения продукции микотоксинами.
18. Применение цифровых сервисов для прогнозирования и мониторинга развития болезней и вредителей сельскохозяйственных культур.
19. Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ.
20. Управление развитием цифровой экономики.
21. Законодательство в сфере органического сельского хозяйства.
22. Показатели Программы развития цифровой экономики РФ.
23. «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ.
24. Учет совместимости культур в севооборотах при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.
25. Роль животноводства при производстве продукции растениеводства с улуч-

шенными показателями качества.

26. Отличительные особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

27. Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»).

28. Назовите критерии, которым должно отвечать производство органической продукции, получающей российский знак «ОРГАНИК».

29. Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»).

30. Центральная информационно-аналитическая система Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ).

31. Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК).

32. Законодательная и нормативная база цифровизации отрасли растениеводства.

33. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.

34. Мониторинг вредителей, болезней и сорняков.

35. Системы картирования урожайности и качества продукции растениеводства.

36. Роботизация технологических операций при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

37. Критерии отнесения земель к органическим.

38. Использование беспилотных летательных аппаратов для проведения мероприятий по защите растений.

39. Особенности применения удобрений при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

40. Особенности обработки почвы при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

41. Сложности перехода к производству продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

42. Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).

43. Интеллект вещей.

44. Искусственный интеллект.

45. «Умное поле».

46. «Умное землепользование».

47. «Умная теплица».

48. «Умный сад».

49. Применение цифровых технологий при организации хранения сельскохозяйственной продукции.

50. Технология «Блокчейн».

51. Беспилотные устройства.

52. Виртуальная и дополненная реальность.

53. Роботы.

54. Большие данные (Big Data).

55. Цифровые технологии в управлении АПК.

56. Системы мониторинга техники.

57. Задачи, решаемые беспилотными летательными аппаратами при производстве продукции растениеводства с улучшенными показателями качества.

58. Дифференцированное по площади применение минеральных удобрений.

59. Дифференцированное по площади применение средств защиты растений.

Критерии оценки по профессиональному модулю:

Положительное решение квалификационной комиссии предполагает:

полный ответ обучающегося на один теоретический вопрос, выполнение квалификационного задания и положительные отзывы руководителей практики.

По итогам экзамена квалификационного выставляются оценки: «5»

(отлично), «4» (хорошо), «3» (удовлетворительно), «2» (неудовлетворительно).

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если обучающийся показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если обучающийся показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практические задания;

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если обучающийся не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.