

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА,
ВЫНОСИМЫХ НА САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»**

для специальности 6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции»

Форма получения высшего образования: дневная

Тема 1.1 Основы метрологического обеспечения сельскохозяйственных предприятий.

1. Взаимосвязь метрологии, квалитметрии, стандартизации и сертификации.
2. Понятие «измерение», измерения в технике и в научных исследованиях. Роль метрологии в обеспечении качества, измерительный контроль.

Тема 1.2 Физические величины и их единицы

3. Физическая величина (ФВ), свойства и характеристики ФВ, системы ФВ, их структура и принципы построения.
4. Единицы ФВ, установление единицы ФВ и ее воспроизведение и передача.

Тема 1.3 Измерение. Виды и методы измерений. Качество измерений

5. Измерение ФВ как определение соответствия ее размера числу.
6. Однократные и многократные, технические и метрологические измерения.
7. Статические и динамические измерения.

Тема 1.4 Погрешности измерений

8. Статические и динамические погрешности.
9. Значимые и пренебрежимо малые погрешности.
10. Определенные и неопределенные погрешности.
11. Неисключенные остатки систематических погрешностей

Тема 1.5 Средства измерений физических величин

12. Интегральные (статические) характеристики преобразующих СИ.
13. Частные метрологические характеристики.

Тема 2.2 Методические основы стандартизации. Методы стандартизации

14. Упорядочение и систематизация объектов стандартизации.
15. Методы стандартизации: типизация, симплификация, унификация, агрегатирование.
16. Оценка уровня унификации.
17. Комплексная и опережающая стандартизация.
18. Стандартизация параметрических рядов машин.

Тема 2.4 Принципы построения системы допусков и посадок

19. Дополнительные принципы построения систем допусков и посадок.
20. Выбор посадок по аналогии.

Тема 2.5 Стандартизация допусков формы и расположения поверхностей

21. Влияние отклонений формы деталей, положения поверхностей и осей на эксплуатационные показатели машин.
22. Общие допуски размеров, формы и расположения поверхностей.

Тема 2.6 Стандартизация волнистости и шероховатости поверхностей

23. Влияние микрогеометрии поверхности на качество продукции, оптимальная шероховатость.
24. Поверхности с регулярным микропрофилем.
25. Выбор требований к шероховатости поверхностей методом аналогов.
26. Комплексы параметров шероховатости поверхностей.

Тема 2.7 Калибры и контроль точности калибрами

27. Принцип проектирования рабочих поверхностей калибров.
28. Стандартизация норм точности калибров. Поля допусков калибров.

Тема 2.8 Допуски и посадки подшипников качения

29. Основные геометрические параметры элементов подшипников.
30. Поля допусков колец подшипников качения.

Тема 2.9 Стандартизация норм точности углов призматических элементов деталей, конических поверхностей и сопряжений

31. Классификация расположенных под произвольным углом призматических элементов деталей и конических деталей и соединений.
32. Допуски формы конических поверхностей.
33. Выбор посадки и методы получения заданного характера конических сопряжений.

Тема 2.10 Стандартизация норм точности резьбовых деталей и соединений

34. Накопленная погрешность шага. Предельные контуры резьбы.
35. Диаметральная компенсация отклонений шага и угла наклона боковой стороны профиля.

Тема 2.11 Стандартизация норм точности зубчатых колес и передач

36. Соотношения между нормами точности зубчатых колес.
37. Комплексные и дифференциальные показатели, предельные отклонения и допуски.
38. Особенности стандартизации норм точности конических и червячных передач.
39. Выбор норм точности зубчатых передач по аналогии.

Тема 2.12 Стандартизация норм точности штифтовых, шпоночных и шлицевых соединений

40. Основные эксплуатационные требования к штифтовым, шпоночным и шлицевым соединениям.
41. Стандартизация штифтов и штифтовых соединений.
42. Допуски и посадки штифтов, выбор посадок.
43. Выбор посадки по центрирующему диаметру соединения вал-втулка и типа соединений по боковым сторонам шпонки.
44. Стандартизация точности шлицевых эвольвентных соединений. Исходный контур, модули. Поля допусков, степени точности и рекомендуемые посадки.
45. Выбор норм точности шлицевых соединений по аналогии.

Тема 2.13 Цепи размерные

46. Расчет размерных цепей методом максимума-минимума.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА,
ВЫНОСИМЫХ НА САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»**

**для специальности 6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции»**

Форма получения высшего образования: дневная сокращенного срока обучения

Тема 1.1 Основы метрологического обеспечения сельскохозяйственных предприятий.

1. Взаимосвязь метрологии, квалиметрии, стандартизации и сертификации.
2. Понятие «измерение», измерения в технике и в научных исследованиях. Роль метрологии в обеспечении качества, измерительный контроль.

Тема 1.2 Физические величины и их единицы

3. Физическая величина (ФВ), свойства и характеристики ФВ, системы ФВ, их структура и принципы построения.
4. Единицы ФВ, установление единицы ФВ и ее воспроизведение и передача.

Тема 1.3 Измерение. Виды и методы измерений. Качество измерений

5. Измерение ФВ как определение соответствия ее размера числу.
6. Статические и динамические измерения.

Тема 1.4 Погрешности измерений

7. Определенные и неопределенные погрешности.
8. Неисключенные остатки систематических погрешностей

Тема 1.5 Средства измерений физических величин

9. Интегральные (статические) характеристики преобразующих СИ.
10. Частные метрологические характеристики.

Тема 2.2 Методические основы стандартизации. Методы стандартизации

11. Методы стандартизации: типизация, симплификация, унификация, агрегатирование.
12. Оценка уровня унификации.
13. Комплексная и опережающая стандартизация.
14. Стандартизация параметрических рядов машин.

Тема 2.4 Принципы построения системы допусков и посадок

15. Дополнительные принципы построения систем допусков и посадок.
16. Выбор посадок по аналогии.

Тема 2.5 Стандартизация допусков формы и расположения поверхностей

17. Влияние отклонений формы деталей, положения поверхностей и осей на эксплуатационные показатели машин.

Тема 2.6 Стандартизация волнистости и шероховатости поверхностей

18. Влияние микрогеометрии поверхности на качество продукции, оптимальная шероховатость.
19. Поверхности с регулярным микропрофилем.
20. Выбор требований к шероховатости поверхностей методом аналогов.

Тема 2.7 Калибры и контроль точности калибрами

21. Принцип проектирования рабочих поверхностей калибров.
22. Стандартизация норм точности калибров. Поля допусков калибров.

Тема 2.8 Допуски и посадки подшипников качения

23. Посадки колец подшипников качения, выбор посадок. Влияние посадки на радиальный зазор.

Тема 2.9 Стандартизация норм точности углов призматических элементов деталей, конических поверхностей и сопряжений

24. Классификация расположенных под произвольным углом призматических элементов деталей и конических деталей и соединений.

25. Конические соединения, их параметры: диаметр, конусность, базорасстояние.
26. Допуски формы конических поверхностей.
27. Выбор посадки и методы получения заданного характера конических сопряжений.
28. Указания угловых размеров, допусков углов призматических элементов, допусков и посадок конусов на чертежах.

Тема 2.10 Стандартизация норм точности резьбовых деталей и соединений

29. Накопленная погрешность шага. Предельные контуры резьбы.

Тема 2.11 Стандартизация норм точности зубчатых колес и передач

30. Классификация зубчатых передач и предъявляемые к ним точностные требования.
31. Соотношения между нормами точности зубчатых колес.
32. Комплексные и дифференциальные показатели, предельные отклонения и допуски.
33. Особенности стандартизации норм точности конических и червячных передач.
34. Выбор норм точности зубчатых передач по аналогии.

Тема 2.12 Стандартизация норм точности штифтовых, шпоночных и шлицевых соединений

35. Основные эксплуатационные требования к штифтовым, шпоночным и шлицевым соединениям.
36. Допуски и посадки штифтов, выбор посадок.
37. Стандартизация точности шлицевых эвольвентных соединений. Исходный контур, модули. Поля допусков, степени точности и рекомендуемые посадки.
38. Выбор норм точности шлицевых соединений по аналогии.

Тема 2.13 Цепи размерные

39. Расчет размерных цепей методом максимума-минимума.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА,
ВЫНОСИМЫХ НА САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»**

для специальности 6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции»

Форма получения высшего образования: заочная

Тема 1.1 Основы метрологического обеспечения сельскохозяйственных предприятий.

1. Взаимосвязь метрологии, квалиметрии, стандартизации и сертификации.
2. Понятие «измерение», измерения в технике и в научных исследованиях. Роль метрологии в обеспечении качества, измерительный контроль.

Тема 1.2 Физические величины и их единицы

3. Физическая величина (ФВ), свойства и характеристики ФВ, системы ФВ, их структура и принципы построения.
4. Единицы ФВ, установление единицы ФВ и ее воспроизведение и передача.

Тема 1.3 Измерение. Виды и методы измерений. Качество измерений

5. Измерение ФВ как определение соответствия ее размера числу.
6. Физические принципы измерительного преобразования (принципы измерений).
7. Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения.
8. Однократные и многократные, технические и метрологические измерения.
9. Статические и динамические измерения.

Тема 1.4 Погрешности измерений

10. Тенденции проявления систематических погрешностей. Виды систематических погрешностей.
11. Постоянные и переменные погрешности, элементарные и сложные переменные систематические погрешности.
12. Статические и динамические погрешности.
13. Значимые и пренебрежимо малые погрешности.
14. Определенные и неопределенные погрешности.
15. Неисключенные остатки систематических погрешностей

Тема 1.5 Средства измерений физических величин

16. Основные метрологические характеристики СИ. Номинальное значение меры.
17. Интегральные (статические) характеристики преобразующих СИ.
18. Частные метрологические характеристики.

Тема 2.2 Методические основы стандартизации. Методы стандартизации

19. Упорядочение и систематизация объектов стандартизации.
20. Методы стандартизации: типизация, симплификация, унификация, агрегатирование.
21. Оценка уровня унификации.
22. Комплексная и опережающая стандартизация.
23. Стандартизация параметрических рядов машин.

Тема 2.4 Принципы построения системы допусков и посадок

24. Дополнительные принципы построения систем допусков и посадок.
25. Рекомендуемые и предпочтительные посадки.
26. Переходные посадки. Соотношение зазоров и натягов.
27. Выбор посадок по аналогии.
28. Вероятностные расчеты посадок с зазором, с натягом и переходных.

Тема 2.5 Стандартизация допусков формы и расположения поверхностей

29. Основные параметры, характеризующие отклонения формы деталей машин.
30. Основные параметры, характеризующие отклонения расположения поверхностей, осей деталей машин.

31. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.
32. Влияние отклонений формы деталей, положения поверхностей и осей на эксплуатационные показатели машин.
33. Общие допуски размеров, формы и расположения поверхностей.

Тема 2.6 Стандартизация волнистости и шероховатости поверхностей

34. Влияние микрогеометрии поверхности на качество продукции, оптимальная шероховатость.
35. Относительная опорная длина профиля. Направление неровностей.
36. Поверхности с регулярным микропрофилем.
37. Выбор требований к шероховатости поверхностей методом аналогов.
38. Комплексы параметров шероховатости поверхностей.
39. Связь допусков размеров, формы и высотных параметров шероховатости поверхности.

Тема 2.7 Калибры и контроль точности калибрами

40. Классификация калибров.
41. Нормальные и предельные калибры. Рабочие и контрольные калибры.
42. Принцип проектирования рабочих поверхностей калибров.
43. Стандартизация норм точности калибров. Поля допусков калибров.
44. Конструкция калибров, маркировка. Правила контроля калибрами.

Тема 2.8 Допуски и посадки подшипников качения

45. Основные геометрические параметры элементов подшипников.
46. Поля допусков колец подшипников качения.
47. Посадки колец подшипников качения, выбор посадок. Влияние посадки на радиальный зазор.
48. Поля допусков поверхностей, сопрягаемых с подшипниками, требования к точности формы, расположения и шероховатости сопрягаемых поверхностей.

Тема 2.9 Стандартизация норм точности углов призматических элементов деталей, конических поверхностей и сопряжений

49. Классификация расположенных под произвольным углом призматических элементов деталей и конических деталей и соединений.
50. Конические соединения, их параметры: диаметр, конусность, базорасстояние.
51. Допуски формы конических поверхностей.
52. Выбор посадки и методы получения заданного характера конических сопряжений.
53. Указания угловых размеров, допусков углов призматических элементов, допусков и посадок конусов на чертежах.

Тема 2.10 Стандартизация норм точности резьбовых деталей и соединений

54. Накопленная погрешность шага. Предельные контуры резьбы.
55. Диаметральная компенсация отклонений шага и угла наклона боковой стороны профиля.
56. Резьбовые сопряжения с зазором.
57. Резьбовые сопряжения с натягом, особенности сборки.
58. Переходные резьбовые посадки.

Тема 2.11 Стандартизация норм точности зубчатых колес и передач

59. Классификация зубчатых передач и предъявляемые к ним точностные требования.
60. Погрешности зубчатых колес и передач. Влияние погрешностей на работоспособность и надежность передачи.
61. Соотношения между нормами точности зубчатых колес.
62. Показатели точности зубчатых колес и передач по нормам кинематической точности, плавности, контакта зубьев, по нормам бокового зазора и межосевого расстояния.
63. Комплексные и дифференциальные показатели, предельные отклонения и допуски.
64. Особенности стандартизации норм точности конических и червячных передач.
65. Выбор норм точности зубчатых передач по аналогии.

Тема 2.12 Стандартизация норм точности штифтовых, шпоночных и шлицевых соединений

66. Основные эксплуатационные требования к штифтовым, шпоночным и шлицевым соединениям.
67. Стандартизация штифтов и штифтовых соединений.
68. Допуски и посадки штифтов, выбор посадок.
69. Выбор посадки по центрирующему диаметру соединения вал-втулка и типа соединений по боковым сторонам шпонки.
70. Стандартизация точности шлицевых эвольвентных соединений. Исходный контур, модули. Поля допусков, степени точности и рекомендуемые посадки.
71. Выбор норм точности шлицевых соединений по аналогии.

Тема 2.13 Цепи размерные

72. Точность размеров, входящих в размерные цепи.
73. Основные понятия, относящиеся к расчету размерных цепей: виды цепей, звенья, виды звеньев, передаточные отношения.
74. Расчет размерных цепей методом максимума-минимума.
75. Методы неполной взаимозаменяемости. Селективная сборка. Индивидуальный подбор.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА,
ВЫНОСИМЫХ НА САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»**

**для специальности 6-05-0812-01 «Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции»**

Форма получения высшего образования: заочная сокращенного срока обучения

Тема 1.1 Основы метрологического обеспечения сельскохозяйственных предприятий.

1. Взаимосвязь метрологии, квалиметрии, стандартизации и сертификации.
2. Понятие «измерение», измерения в технике и в научных исследованиях. Роль метрологии в обеспечении качества, измерительный контроль.

Тема 1.2 Физические величины и их единицы

3. Физическая величина (ФВ), свойства и характеристики ФВ, системы ФВ, их структура и принципы построения.
4. Единицы ФВ, установление единицы ФВ и ее воспроизведение и передача.

Тема 1.3 Измерение. Виды и методы измерений. Качество измерений

5. Измерение ФВ как определение соответствия ее размера числу.
6. Физические принципы измерительного преобразования (принципы измерений).
7. Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения.
8. Однократные и многократные, технические и метрологические измерения.
9. Статические и динамические измерения.

Тема 1.4 Погрешности измерений

10. Тенденции проявления систематических погрешностей. Виды систематических погрешностей.
11. Постоянные и переменные погрешности, элементарные и сложные переменные систематические погрешности.
12. Статические и динамические погрешности.
13. Значимые и пренебрежимо малые погрешности.
14. Определенные и неопределенные погрешности.
15. Неисключенные остатки систематических погрешностей

Тема 1.5 Средства измерений физических величин

16. Основные метрологические характеристики СИ. Номинальное значение меры.
17. Интегральные (статические) характеристики преобразующих СИ.
18. Частные метрологические характеристики.

Тема 2.2 Методические основы стандартизации. Методы стандартизации

19. Упорядочение и систематизация объектов стандартизации.
20. Методы стандартизации: типизация, симплификация, унификация, агрегатирование.
21. Оценка уровня унификации.
22. Комплексная и опережающая стандартизация.
23. Стандартизация параметрических рядов машин.

Тема 2.4 Принципы построения системы допусков и посадок

24. Дополнительные принципы построения систем допусков и посадок.
25. Рекомендуемые и предпочтительные посадки.
26. Выбор посадок по аналогии.
27. Вероятностные расчеты посадок с зазором, с натягом и переходных.

Тема 2.5 Стандартизация допусков формы и расположения поверхностей

28. Основные параметры, характеризующие отклонения формы деталей машин.
29. Основные параметры, характеризующие отклонения расположения поверхностей, осей деталей машин.
30. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей.

31. Влияние отклонений формы деталей, положения поверхностей и осей на эксплуатационные показатели машин.
32. Общие допуски размеров, формы и расположения поверхностей.

Тема 2.6 Стандартизация волнистости и шероховатости поверхностей

33. Влияние микрогеометрии поверхности на качество продукции, оптимальная шероховатость.
34. Поверхности с регулярным микропрофилем.
35. Выбор требований к шероховатости поверхностей методом аналогов.
36. Комплексы параметров шероховатости поверхностей.

Тема 2.7 Калибры и контроль точности калибрами

37. Принцип проектирования рабочих поверхностей калибров.
38. Стандартизация норм точности калибров. Поля допусков калибров.

Тема 2.8 Допуски и посадки подшипников качения

39. Поля допусков колец подшипников качения.
40. Поля допусков поверхностей, сопрягаемых с подшипниками, требования к точности формы, расположения и шероховатости сопрягаемых поверхностей.

Тема 2.9 Стандартизация норм точности углов призматических элементов деталей, конических поверхностей и сопряжений

41. Классификация расположенных под произвольным углом призматических элементов деталей и конических деталей и соединений.
42. Конические соединения, их параметры: диаметр, конусность, базорасстояние.
43. Допуски формы конических поверхностей.
44. Выбор посадки и методы получения заданного характера конических сопряжений.
45. Указания угловых размеров, допусков углов призматических элементов, допусков и посадок конусов на чертежах.

Тема 2.10 Стандартизация норм точности резьбовых деталей и соединений

46. Накопленная погрешность шага. Предельные контуры резьбы.
47. Диаметральная компенсация отклонений шага и угла наклона боковой стороны профиля.
48. Резьбовые сопряжения с зазором.
49. Резьбовые сопряжения с натягом, особенности сборки.
50. Переходные резьбовые посадки.

Тема 2.11 Стандартизация норм точности зубчатых колес и передач

51. Погрешности зубчатых колес и передач. Влияние погрешностей на работоспособность и надежность передачи.
52. Соотношения между нормами точности зубчатых колес.
53. Показатели точности зубчатых колес и передач по нормам кинематической точности, плавности, контакта зубьев, по нормам бокового зазора и межосевого расстояния.
54. Комплексные и дифференциальные показатели, предельные отклонения и допуски.
55. Особенности стандартизации норм точности конических и червячных передач.
56. Выбор норм точности зубчатых передач по аналогии.

Тема 2.12 Стандартизация норм точности штифтовых, шпоночных и шлицевых соединений

57. Основные эксплуатационные требования к штифтовым, шпоночным и шлицевым соединениям.
58. Стандартизация штифтов и штифтовых соединений.
59. Допуски и посадки штифтов, выбор посадок.
60. Выбор посадки по центрирующему диаметру соединения вал-втулка и типа соединений по боковым сторонам шпонки.
61. Стандартизация точности шлицевых эвольвентных соединений. Исходный контур, модули. Поля допусков, степени точности и рекомендуемые посадки.
62. Выбор норм точности шлицевых соединений по аналогии.

Тема 2.13 Цепи размерные

63. Точность размеров, входящих в размерные цепи.
64. Основные понятия, относящиеся к расчету размерных цепей: виды цепей, звенья, виды звеньев, передаточные отношения.
65. Расчет размерных цепей методом максимума-минимума.