

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

для специальности 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов  
сельскохозяйственного производства

Форма получения высшего образования: дневная

**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. 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 технического нормирования и 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 Нормирование точности 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 Нормирование точности 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 Нормирование 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 Нормирование 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 Нормирование 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 Нормирование 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 «НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ИЗМЕРЕНИЯ»**

**для специальности 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов  
сельскохозяйственного производства**

**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 технического нормирования и 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 Нормирование точности допусков формы и расположения поверхностей**

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

**Тема 2.6 Нормирование точности 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 Нормирование 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 Нормирование точности резьбовых деталей и соединений**

29. Накопленная погрешность шага. Предельные контуры резьбы.

**Тема 2.11 Нормирование 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 Нормирование 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 «НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ИЗМЕРЕНИЯ»**

для специальности 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов  
сельскохозяйственного производства

**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 технического нормирования и 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 Нормирование точности 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 Нормирование точности 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 Нормирование 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 Нормирование 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 Нормирование 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 Нормирование 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 «НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ИЗМЕРЕНИЯ»**

**для специальности 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов  
сельскохозяйственного производства**

**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 технического нормирования и 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 Нормирование точности 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 Нормирование точности 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 Нормирование 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 Нормирование 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 Нормирование 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 Нормирование 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.