Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 11:49:20
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ТО АПК
_____ / Макаров С.А. /
«26» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**МЕТРОЛОГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**
Направление подготовки	**13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**
Направленность (профиль)	**Энергообеспечение предприятий**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Кафедра-разработчик	**Техническое обеспечение АПК**
Ведущий преподаватель	**Шишурин С.А., доцент**

Разработчик(и): доцент, Шишурин С.А. _____ (подпись)

Саратов 2019

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП……..……...… 3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания…… 4
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы…… 8
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования…….. 14

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Метрология и технические измерения» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28.02.2018 г. № 143, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1:

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Метрология и технические измерения»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (год обучения)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
ОПК - 5	«Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники»	ИД-1$_{ОПК-5}$. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	4	Лекции, практические занятия, лабораторные занятия.	Собеседование
ПК-2	«Готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности при использовании типовых методов»	ИД-1$_{ПК-2}$ Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов ОПД; ИД-2$_{ПК-2}$ Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов ОПД.	4	Лекции, практические занятия, лабораторные занятия.	Собеседование

Примечание:

компетенция ОПК-5 – также формируются в ходе освоения дисциплин: Электротехника и электроника; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты;

компетенция ПК-2 – также формируются в ходе освоения дисциплин: Технологическая практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	лабораторная работа.	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.	лабораторные работы.
2.	собеседование.	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	перечень тем для устного опроса

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	*2*	*3*	*4*
1.	Основные понятия метрологии.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
2.	Технические измерения размеров детали штангенинструментами.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
3.	Технические измерения размеров детали микрометрическими инструментами.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
4.	Метрология как средство обеспечения качества продукции.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
5.	Индикатор часового типа на стойке.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
6.	Технические измерения размеров детали индикаторным нутромером.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
7.	Средства технических измерений.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
8.	Технические измерения размеров детали рычажной скобой.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
9.	Оценка уровня стандартизации сборочной единицы.	ОПК-5, ПК-8	лабораторная работа собеседование
10.	Методы и погрешности технических измерений.	ОПК-5, ПК-8	собеседование

1	2	3	4
11.	Технические измерения угловых размеров универсальным угломером.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
12.	Выбор посадок гладких цилиндрических соединений методом аналогии.	ОПК-5, ПК-8	лабораторная работа, собеседование
13.	Государственная система стандартизации.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
14.	Калибры для контроля размеров деталей.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
15.	Выбор посадок гладких цилиндрических соединений расчетным путем. Посадки для соединения с зазором.	ОПК-5, ПК-8	лабораторная работа, собеседование
16.	Методы стандартизации. Обеспечение качества продукции.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
17.	Миниметр на стойке.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
18.	Выбор посадок гладких цилиндрических соединений расчетным путем. Посадки для неподвижного соединения.	ОПК-5, ПК-8	лабораторная работа, собеседование
19.	Сертификация как способ регулирования качества продукции.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
20.	Вертикальный оптиметр.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
21.	Выбор посадок гладких цилиндрических соединений расчетным путем. Соотношение зазоров и натягов в переходной посадке.	ОПК-5, ПК-8	лабораторная работа, собеседование
22.	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
23.	Определение параметров резьбы.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
24.	Определение числа групп сортировки деталей при селективной сборке.	ОПК-5, ПК-8	лабораторная работа, собеседование
25.	Допуски и посадки подшипников качения.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
26.	Порядок оформление рабочего чертежа детали.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
27.	Выбор посадок подшипников качения.	ОПК-5, ПК-8	лабораторная работа, собеседование
28.	Селективная сборка. Взаимозаменяемость сложных соединений.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
29.	Средства контроля и технических измерений размеров детали.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
30.	Посадки сложных соединений.	ОПК-5, ПК-8	лабораторная работа, собеседование
31.	Качество измерительных приборов.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
32.	Поверка и калибровка средств технических измерений.	ОПК-5, ПК-8	собеседование
33.	Расчет размерных цепей.	ОПК-5, ПК-8	собеседование

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Метрология и технические измерения» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
ОПК-5, 4 год обучения	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется материале по основным принципам стандартизации, обще-техническим стандартам, основных принципам обеспечения единства технических измерений, методам и средствам технических измерений, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки.	обучающийся демонстрирует знания только основного материала по основным принципам стандартизации, обще-техническим стандартам, основным принципам обеспечения единства технических измерений, методам и средствам технических измерений, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала.	обучающийся демонстрирует знание материала по основным принципам стандартизации, обще-техническим стандартам, основным принципам обеспечения единства технических измерений, методам и средствам технических измерений, не допускает существенных неточностей.	обучающийся демонстрирует знание материала по основным принципам стандартизации, обще-техническим стандартам, основным принципам обеспечения единства технических измерений, методам и средствам технических измерений, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-2 4 год обучения	ПК-2.1. Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется материале по	обучающийся демонстрирует знания только основного материала по основным терминам в области метроло-	обучающийся демонстрирует знание материала по основным терминам в области метрологии и метрологи-	обучающийся демонстрирует знание материала по основным терминам в области метроло-

1	2	3	4	5	6
	объектов профессиональной деятельности;	основным терминам в области метрологии и метрологическому обеспечению, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки.	гии и метрологическому обеспечению, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала.	ческому обеспечению, не допускает существенных неточностей.	гии и метрологическому обеспечению, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	ПК-2.2. Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется материале по основным положениям закона об обеспечении единства технических измерений, основным требованиям ЕСКД и ЕСДП, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки.	обучающийся демонстрирует знания только основного материала по основным положениям закона об обеспечении единства технических измерений, основным требованиям ЕСКД и ЕСДП, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала.	обучающийся демонстрирует знание материала по основным положениям закона об обеспечении единства технических измерений, основным требованиям ЕСКД и ЕСДП, не допускает существенных неточностей.	обучающийся демонстрирует знание материала по основным положениям закона об обеспечении единства технических измерений, основным требованиям ЕСКД и ЕСДП, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Перечень тем для собеседования:

1. Основные понятия метрологии.
2. Технические измерения размеров детали штангенинструментами.
3. Технические измерения размеров детали микрометрическими инструментами.
4. Метрология как средство обеспечения качества продукции.
5. Индикатор часового типа на стойке.
6. Технические измерения размеров детали индикаторным нутромером.
7. Средства технических измерений.
8. Технические измерения размеров детали рычажной скобой.
9. Оценка уровня стандартизации сборочной единицы.
10. Методы и погрешности технических измерений.
11. Технические измерения угловых размеров универсальным угломером.
12. Выбор посадок гладких цилиндрических соединений методом аналогии.
13. Государственная система стандартизации.
14. Калибры для контроля размеров деталей.
15. Выбор посадок гладких цилиндрических соединений расчетным путем. Посадки для соединения с зазором.
16. Методы стандартизации. Обеспечение качества продукции.
17. Миниметр на стойке.
18. Выбор посадок гладких цилиндрических соединений расчетным путем. Посадки для неподвижного соединения.
19. Сертификация как способ регулирования качества продукции.
20. Вертикальный оптиметр.
21. Выбор посадок гладких цилиндрических соединений расчетным путем. Соотношение зазоров и натягов в переходной посадке.
22. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.
23. Определение параметров резьбы.
24. Определение числа групп сортировки деталей при селективной сборке.
25. Допуски и посадки подшипников качения.
26. Порядок оформление рабочего чертежа детали.
27. Выбор посадок подшипников качения.
28. Селективная сборка. Взаимозаменяемость сложных соединений.
29. Средства контроля и технических измерений размеров детали.
30. Посадки сложных соединений.

31. Качество измерительных приборов.
32. Поверка и калибровка средств технических измерений.
33. Расчет размерных цепей.

3.2. Лабораторная работа

Лабораторная работа – это особый вид индивидуальных работ, в ходе которых учащиеся используют теоретические знания на практике, применяют различный инструментарий и прибегают к помощи технических средств.

Лабораторная работа выполняется в течение одного занятия и условно делится на три части: изучение теории и порядка выполнения работы, практическое выполнение и отчет по работе.

Лабораторные занятия предусматривают краткий устный опрос обучающихся в начале занятия для выяснения их подготовленности, выдачу задания, ознакомление с общей методикой выполнения лабораторной работы и проверку результатов.

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень тем лабораторных работ:
1. Оценка уровня стандартизации сборочной единицы.
2. Выбор посадок гладких цилиндрических соединений методом аналогии.
3. Выбор посадок гладких цилиндрических соединений расчетным путем. Посадки для соединения с зазором.
4. Выбор посадок гладких цилиндрических соединений расчетным путем. Посадки для неподвижного соединения.
5. Выбор посадок гладких цилиндрических соединений расчетным путем. Соотношение зазоров и натягов в переходной посадке.
6. Определение числа групп сортировки деталей при селективной сборке.
7. Посадки подшипников качения.
8. Посадки сложных соединений.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «Метрология, сертификация, технически измерения» для обучающихся направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Сост.: С.А. Шишурин // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2019. – 123 с.

3.3. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Метрология и технические измерения» в соответствии с учебным планом по специальности 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачета.

Целью проведения промежуточной аттестации в виде зачета является оценка качества освоения обучающимися объема учебной дисциплины после завершения ее изучения и получения соответствующих навыков.

Вопросы выходного контроля

1. Что называется метрологией?
2. На какие основные группы подразделяется метрология?
3. Каково назначение прикладной метрологии?
4. В чем заключается отличие законодательной метрологии от прикладной?
5. Что называется квалиметрией?
6. Что такое «эксплуатационные показатели продукции»?
7. Что такое сертификация?
8. Для чего применяется штангенинструмент?
9. Устройство штангенциркуля?
10. Устройство штангенглубиномера?
11. Устройство штангенрейсмуса?
12. Порядок измерение микрометрических величин штангенинструментами.
13. Устройство микрометра?
14. Устройство микрометрического глубиномера?
15. Для чего применяются микрометрические инструменты?
16. Как установить микрометрический инструмент «на ноль»?
17. Как определяется конусность, бочкообразность и седлообразность вала??
18. Как определяется овальность вала?
19. Что называется основными величинами?
20. Что называется единицей физической величины?
21. Что такое измерение?
22. Что такое технический контроль?
23. Что называется испытанием?
24. Что такое техническое диагностирование?
25. Для чего предназначены индикаторы часового типа?
26. Как определить биение вала?
27. Как определить биение торцов вала?
28. Для чего предназначен индикаторный нутромер?
29. Как определяется номинальный размер гильзы?
30. Что такое средство измерения?
31. Что называется основными мерой?
32. Что называется калибром?
33. Что такое измерительный прибор?
34. Что называется измерительной системой?
35. Что такое метрологическое обеспечение?
36. Для чего предназначена рычажная скоба?
37. Как расшифровывается название Скоба СР 50 ГОСТ 11098-75?
38. Как расшифровывается Скоба СРП 75 ГОСТ 11098-75?
39. Что такое стандартизация?
40. Что такое ГОСТ?
41. Что такое ОСТ?
42. Как определить уровень стандартизации?
43. Что такое равноточные измерения?
44. Что такое неравноточные измерения?
45. Что такое однократное измерение?

46. Что такое многократное измерение?
47. Что такое статическое измерение?
48. Что такое динамическое измерение?
49. Что такое абсолютное измерение?
50. Что такое относительное измерение?
51. Что такое прямое измерение?
52. Что такое косвенное измерение?
53. Что называется систематическими погрешностями?
54. Что такое случайные погрешности?
55. Что такое грубые погрешности?
56. Для чего предназначены универсальные угломеры?
57. Для чего предназначен универсальный угломер типа 1?
58. Условные обозначения штангенциркулей?
59. Условные обозначения штангенрейсмасов?
60. Условные обозначения штангенглубиномеров?
61. Метрологические характеристики штангенинструментов?
62. Условные обозначения микрометров?
63. Условные обозначения микрометрических глубиномеров?
64. Метрологические характеристики микрометрических инструментов?
65. Условные обозначения индикаторов часового типа?
66. Наибольшая разность погрешностей индикатора часового типа?
67. Условные обозначения индикаторных нутромеров?
68. Метрологические характеристики индикаторных нутромеров?
69. Условные обозначения скоб рычажных?
70. Технические характеристики рычажных скоб?
71. Обозначение межгосударственных стандартов?
72. Что означают звездочки в стандартах?
73. Условные обозначения угломеров?
74. Метрологические характеристики угломеров с нониусом?
75. Что такое номинальный размер?
76. Что такое квалитет?
77. Что такое зазор?
78. Что такое натяг?
79. Что такое допуск?
80. Что такое стандартизация?
81. Что такое комплексная стандартизация?
82. Что такое опережающая стандартизация?
83. Для чего нужны концевые меры?
84. Какое важнейшее свойство концевых мер?
85. Что такое размер концевой меры?
86. Что такое калибры?
87. Для чего проводят расчет и выбор посадки для соединения с зазором?
88. Алгоритм проведения расчета и выбора посадки для соединения с зазором.
89. Что такое симплификация?
90. Что называется упорядочением объектов стандартизации?
91. Что такое параметрическая стандартизация?
92. Что такое унификация?

93. Что такое качество?
94. Что называется свойством продукции?
95. Что такое показатель качества продукции?
96. Что такое надежность?
97. Что представляет из себя миниметр на стойке?
98. Как провести грубую настройку миниметра на стойке?
99. Как провести точную настройку миниметра на стойке?
100. Для чего предназначены неподвижные соединения?
101. Как обеспечить заданную точность деталей с посадкой с натягом?
102. Что такое сертификация?
103. Что такое система сертификации?
104. Что такое сертификат соответствия?
105. Что такое знак соответствия?
106. Что представляет из себя обязательная сертификация?
107. Что представляет из себя добровольная сертификация?
108. Что такое оптиметр?
109. Для чего предназначен вертикальный оптиметр?
110. Что такое переходные посадки?
111. Что включает в себя расчет переходных посадок?
112. Что называется взаимозаменяемостью?
113. Что такое размер?
114. Что такое допуск?
115. Что такое поле допуска?
116. Что представляет из себя посадка с зазором?
117. Что представляет из себя посадка с натягом?
118. Что представляет из себя переходная посадка?
119. Для чего нужен резьбовой микрометр?
120. Какие существуют резьбовые микрометры?
121. Как отрегулировать «на ноль» резьбовой микрометр?
122. Что представляют собой ряды нормальных линейных размеров?
123. Как строят схемы полей допусков посадки?
124. Условные обозначения концевых мер длины?
125. Условные обозначения регулируемых калибр-скоб?
126. Как определить среднее удельное давление в подшипнике?
127. Технические характеристики миниметров?
128. Как определить минимальную толщину масляного слоя?
129. Технические характеристики оптиметра ИЗВ-3?
130. Определение вероятности появления зазоров и натягов в переходной посадке.
131. Как провести измерение среднего диметра резьбы методом трех проволочек?
132. Для чего применяется селективная сборка?
133. Как определить число групп сортировки при селективной сборке?
134. Что происходит при местном нагружении кольца подшипника качения?
135. Что происходит при циркуляционном нагружении кольца подшипника качения?
136. Что происходит при колебательном нагружении кольца подшипника качения?
137. Как выполняют рабочий чертеж?
138. Как выбирают главный вид рабочего чертежа?
139. Как выполняют обозначения детали?

140. Классификация видов нагружения подшипников качения.
141. По какому критерию выбирают посадки подшипников качения расчетным путем?
142. Что называется селективной сборкой?
143. Достоинства и недостатки шпоночных соединений?
144. Какие существуют шпоночные соединения?
145. Достоинства и недостатки шлицевых соединений?
146. Какие существуют шлицевые соединения по профилю зуба?
147. Каковы условия выбора измерительных средств?
148. Что такое предельная погрешность измерительного средства?
149. Что представляют из себя калибры для контроля цилиндрических изделий?
150. Что такое сложные соединения?
151. Какие задачи решаются при выборе шпоночных соединений?
152. Для чего нужны сегментные шпонки?
153. Какие задачи решаются при выборе шлицевого соединения?
154. Виды шлицевых соединений.
155. Какие бывают виды центрирования шлицевых соединений?
156. Что представляет из себя качество измерительного прибора?
157. Какова главная цель измерения?
158. Что представляет из себя точность измерительного прибора?
159. Что такое класс точности средств измерений?
160. Что представляет из себя метрологическое обеспечение?
161. Что представляет из себя измерительная система?
162. Что представляет из себя калибровка средств измерений?
163. Что такое пригодность средства измерений?
164. Что представляет из себя государственные поверочные схемы?
165. Что представляет из себя ведомственные поверочные схемы?
166. Что представляет из себя локальные поверочные схемы?
167. Что понимается под размерной цепью?
168. Что такое замыкающее звено?
169. Прямая и обратная задачи размерных цепей.
170. Вероятностный метод расчета размерных цепей.
171. Как определить число групп сортировки для посадки с зазором?
172. Как определить число групп сортировки для посадки с натягом?
173. Выбор масштаба чертежа?
174. Как проставляются предельные отклонения размеров на чертежах?
175. Выбор посадок подшипников качения по ГОСТ 3325-85?
176. Выбор посадок подшипников качения расчетным путем?
177. Допустимая погрешность измерения размеров?
178. Назначение калибров?
179. Выбор посадок шпоночных соединений?
180. Выбор посадок шлицевых соединений?
181. Способ допуска одного квалитета?
182. Метод неполной взаимозаменяемости?

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

4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Метрология и технические измерения» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего и итогового контроля, а так же задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)	Описание
1	2	3
высокий	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя

1	2	3
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знание: основных принципов стандартизации, общетехнических стандартов, основных принципов обеспечения единства технических измерений, методов и средств технических измерений, основных положений закона об обеспечении единства технических измерений, основных терминов в области метрологии и метрологического обеспечения, основных требований ЕСКД и ЕСДП.

умение: определять уровень стандартизации, пользоваться средствами технических измерений и конструкторской документацией в соответствие с требованиями общетехнических стандартов; анализировать результаты технических измерений, исключать из результатов технических измерений систематические ошибки, производить выбор метрологического оборудования и инструмента, оформлять техническую документацию с результатами метрологических измерений.

владение навыками: выбора средств технических измерений, формирования результатов технических измерений, формирования доверительного интервала, применения ЕСКД и ЕСДП.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание основных принципов стандартизации, общетехнических стандартов, основных принципов обеспечения единства технических измерений, методов и средств технических измерений, основных положений закона об обеспечении единства технических измерений, основных терминов в области метрологии и метрологического обеспечения, основных требований ЕСКД и ЕСДП; – умение определять уровень стандартизации, пользоваться средствами технических измерений и конструкторской документацией в соответствие с требованиями общетехнических стандартов; анализировать результаты технических измерений, исключать из результатов технических измерений систематические ошибки, производить выбор метрологического оборудования и инструмента, оформлять техническую документацию с результатами метрологических измерений; – успешное и системное владение навыками выбора средств технических измерений, формирования результатов технических измерений, формирования доверительного интервала, применения ЕСКД и ЕСДП.

хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение определять уровень стандартизации, пользоваться средствами технических измерений и конструкторской документацией в соответствие с требованиями общетехнических стандартов; анализировать результаты технических измерений, исключать из результатов технических измерений систематические ошибки, производить выбор метрологического оборудования и инструмента, оформлять техническую документацию с результатами метрологических измерений; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками выбора средств технических измерений, формирования результатов технических измерений, формирования доверительного интервала, применения ЕСКД и ЕСДП.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение определять уровень стандартизации, пользоваться средствами технических измерений и конструкторской документацией в соответствие с требованиями общетехнических стандартов; анализировать результаты технических измерений, исключать из результатов технических измерений систематические ошибки, производить выбор метрологического оборудования и инструмента, оформлять техническую документацию с результатами метрологических измерений; – в целом успешное, но не системное владение навыками выбора средств технических измерений, формирования результатов технических измерений, формирования доверительного интервала, применения ЕСКД и ЕСДП.
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основных принципах стандартизации, общетехнических стандартах, основных принципах обеспечения единства технических измерений, методах и средствах технических измерений, основных положениях закона об обеспечении единства технических измерений, основных терминах в области метрологии и метрологического обеспечения, основных требованиях ЕСКД и ЕСДП, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет определять уровень стандартизации, пользоваться средствами технических измерений и конструкторской документацией в соответствие с требованиями общетехнических стандартов; анализировать результаты технических измерений, исключать из результатов технических измерений систематические ошибки, производить выбор метрологического оборудования и инструмента, оформлять техническую документацию с результатами метрологических измерений, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками выбора средств технических измерений, формирования результатов технических измерений, формирования доверительного интервала, применения ЕСКД и ЕСДП, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.

4.2.2. Критерии оценки устного ответа при собеседовании

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач;

умения: исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала, нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач;

владение навыками: работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки устного ответа при собеседовании

Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач; - умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - успешное и системное владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач; не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач, так же обучающийся не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение исчерпывающего и последовательного, четкого и логичного изложения изученного материала; нахождения оптимальных вариантов решения поставленных задач; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, изученного по рассматриваемой теме; алгоритмов решения поставленных задач, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; - не умеет исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагать изученный материал; находить оптимальные варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; - не владеет навыками работы с информацией; рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; алгоритма выполнения лабораторной работы;

умения: эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы;

владение навыками: решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы; выполнения практической части лабораторной работы; выполнения отчета по лабораторной работе.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; алгоритма выполнения лабораторной работы; - умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; - успешное и системное владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы; выполнения практической части лабораторной работы; выполнения отчета по лабораторной работе.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; алгоритма выполнения лабораторной работы, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы; выполнения практической части лабораторной работы; выполнения отчета по лабораторной работе.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; алгоритма выполнения лабораторной работы, так же обучающийся не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы; - в целом успешное, но не системное владение навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы; выполнения практической части лабораторной работы; выполнения отчета по лабораторной работе.
Неудовлетворительно	обучающийся: - не знает теоретического материала по соответствующей теме лабораторной работы; алгоритма выполнения лабораторной работы, плохо ориентируется в программе и не знает практику применения полученных знаний, а также допускает существенные ошибки; - не умеет эффективно работать с информацией, полученной в ходе лабораторных исследований; принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, допускает существенные ошибки; - не владеет навыками решения профессиональных задач на основе знаний и умений, полученных в ходе выполнения лабораторной работы; выполнения практической части лабораторной работы; выполнения отчета по лабораторной работе, допускает существенные ошибки.

Разработчик(и): доцент, Шишурин С.А.

_____
(подпись)