

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение «Наурский
государственный колледж»**

утверждаю
директор ГБПОУ «НГК»
_____ А.В.Идрисов.

приказ № ____
от ____ 2020г.

**Фонды оценочных средств
по учебной дисциплине
для профессионального цикла
по учебной дисциплине ОП.09 Метрология, стандартизация, сертификация и
подтверждения качества
по специальности
35.02.16.Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования**

Калиновская 2020

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
предметной (цикловой) комиссией
технических дисциплин (35.02.16)

Председатель ПЦК _____
М.Ш.Солтамурадов

Протокол № ____ от «__» _____ 2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины
разработана на основе Федерального
государственного образовательного стандарта
по специальности среднего
профессионального образования
35.02.16.Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования

Министерства образования и науки
Российской Федерации
(9 декабря 2016 г. N 1568

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР ГБПОУ
«НГК» _____ З.С.Муртазова.
«__» _____ 2020 г.

Разработчик: Багаев.Д.И.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1.Типы ,виды,традиционные формы контроля.Критерия оценивания.	4
2.Паспорт фонда оценочных средств.	5
3 Описание показателей и критерии оценивания.	7
4.Программа контрольно оценочных мероприятий за период изучения по дисциплине	8
5.Фонд оценочных средств для текущего <u>контроля.</u>	10
6. Фонды оценочных материалов для промежуточной аттестации.	14
7. Вопросы для дифференцированного зачёта.	23
8.Литература.	

1.1. Типы контроля успешности освоения ППССЗ обучающимися:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация.

Текущий контроль успеваемости - это проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении всего срока обучения.

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет, - это оценка совокупности знаний, умений, практического опыта в по разделах ППССЗ.

1.2. К традиционным формам контроля относятся:

- собеседование;
- коллоквиум;
- зачет;
- тест;
- контрольная работа;
- эссе и иные творческие работы;
- реферат;
- отчет.

1.3. К видам контроля относятся:

- письменные формы контроля;
- устные формы контроля;
- контроль с помощью технических средств и информационных систем.

Письменные формы контроля

Письменные работы могут включать: тесты, контрольные работы, эссе, рефераты, отчеты по практикам, по междисциплинарным проектам (деловой/ролевой игре, тренингу) и др. К каждой письменной работе должны быть указаны критерии оценки в процентах и/или в баллах.

1. Тест - форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины (терминологический аппарат, основные методы, информационные технологии, приемы, документы, компьютерные программы, используемые в изучаемой области и др.).

2. Реферат - форма контроля, используемая для привития обучающемуся навыков краткого, грамотного и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями.

позволяют контролировать в целом усвоение общих и профессиональных компетенций, обозначенных в ППССЗ.

Цель каждого отчета - осознать и зафиксировать общие и профессиональные компетенции, приобретенные в процессе обучения.

Устные формы контроля

Устный контроль осуществляется в индивидуальной и фронтальной формах.

1. Цель устного индивидуального контроля - выявление знаний, умений и навыков отдельных обучающихся. Дополнительные вопросы при индивидуальном контроле задаются при неполном ответе, если необходимо уточнить детали, проверить глубину знаний или же если у преподавателя возникают проблемы при выставлении отметки.

2. Устный фронтальный контроль (опрос) - требует серии логически связанных между собой вопросов по небольшому объему материала. При фронтальном опросе от обучающихся преподаватель ждет кратких, лаконичных ответов с места. Обычно он применяется с целью повторения и закрепления учебного материала за короткий промежуток времени.

Устные формы контроля представлены собеседованием, коллоквиумом, публичной защитой выполненной работы и др.

1. Собеседование - это интервью, цель которого выявить навыки, способности и все детали, которые интересуют обе стороны собеседования.

2. Коллоквиум - это разновидность устного экзамена, массового опроса, позволяющая преподавателю в сравнительно небольшой срок выяснить уровень знаний обучающихся целой группы по данному разделу курса. Коллоквиум проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой обучающиеся предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться обосновывать и защищать ее. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся в то же время демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал.

3. Публичная защита выполненной работы.

Контролируемые компетенции:

- способность к публичной коммуникации;
- навыки ведения дискуссии на профессиональные темы;
- владение профессиональной терминологией;
- способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных исследовательских работ

При оценке компетенций должно приниматься во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня культуры, этические навыки, другие значимые профессиональные и личные качества.

2 Паспорт фондов оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП.09. «Метрология, стандартизация сертификация и подтверждения качества»

Обучающийся должен уметь:

уметь:

- выполнять метрологическую поверку средств измерений;
- проводить испытания и контроль продукции;
- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;
- определять износ соединений;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия, термины и определения;
- средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;
- показатели качества и методы их оценки;
- системы и схемы сертификации.

Обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями:

В части общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В части профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

3 Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений, обучающихся требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Результаты оценивания текущего контроля заносятся преподавателем в журнал и могут учитываться при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется следующая шкала: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Перечень оценочных средств представлен в нижеследующей таблице:

3.1. Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Текущий контроль успеваемости			
1	Выполнение оценочного задания по освоенной теме	Средство для проверки умений применять полученные знания по освоенной теме дисциплины. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений обучающихся	Задание по темам/разделам дисциплины
Промежуточный контроль успеваемости			
2	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по освоенной теме дисциплины. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины

3.2 Критерии и шкалы оценивания в результате изучения дисциплины при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
5 (отлично)	Обучающийся правильно ответил на теоретические и практические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий. Ответил на все дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала. Выполнил с небольшими неточностями практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения

	навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

4. Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения по дисциплине

№ раздела	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (тема /компетенции)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
1.	Текущий контроль	Раздел 1. Метрология	Тема 1.1. Основы теории измерений.	Выполнение оценочного задания
	Текущий контроль	Тема 1.2. Концевые меры длины. Гладкие калибры.	ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 7. ОК 5. ОК 6 ОК 1. ОК 8. ПК 1.2. ПК 2.2.	Выполнение оценочного задания
	Текущий контроль	Тема 1.3. Штангенинструменты и микрометры.	ОК 3. ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 1. ОК 2. ОК 4.	Выполнение оценочного задания
2.	Текущий контроль	Раздел 2. Стандартизация Тема 2.1. Государственная система стандартизации.	ОК 4 ПК 1.2. ОК 1. ОК 2. ОК 3. ПК 1.1. ПК 1.3. ОК 9. ПК 2.2. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ПК 1.1.	Выполнение оценочного задания

	Текущий контроль	Тема 2.2 Допуски и посадки.	ОК 7. ПК 1.1 ОК 4. ПК 2.2. ОК 1. ОК 2. ОК 3. ПК 1.2. ОК 6. ПК 1.3. ОК 9. ОК 8.	Выполнение оценочного задания
	Текущий контроль	Тема 2.3. Резьбовые соединения	ОК 3. ПК 1.2. ОК 2. ПК 2.2. ОК 4. ОК 5. ПК 1.3.	Выполнение оценочного задания
	Текущий контроль	Тема 2.4. Зубчатые передачи	ОК 7. ПК 1.1. ОК 8. ОК 9. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.2	Выполнение оценочного задания
	Текущий контроль	Тема 2.5. Нормирование на чертежах точности.	ОК 8. ПК 1.1. ОК 5. ПК 2.2.	Выполнение оценочного задания
3.	Текущий контроль	Раздел 3. Качество продукции Тема 3.1. Показатели качества продукции и методы их оценки.	ОК 8. ПК 1.1. ОК 5. ПК 2.2.	Выполнение оценочного задания
	Текущий контроль	Тема 3.2. Испытания и контроль качества продукции.	ОК 7. ПК 1.2.	Выполнение оценочного задания
4.	Текущий контроль	Тема 4.1. Основные термины и определения в области сертификации	ОК 2. ОК 3. ОК 4.. ОК 5. ОК 6. ОК 8. ОК 1. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.2.	Выполнение оценочного задания
	Промежуточная аттестация	Разделы дисциплины ОП.09. «Метрология, стандартизация и сертификация» дифференцированный зачёт	ОК 1.- ОК 9. ПК 1.1. - ПК 1.3., ПК 2.2.	Индивидуальные итоговые задания

5. Фонды оценочных средств для текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Знания и умения, подлежащие контролю и оценке в процессе текущей аттестации освоения дисциплины ОП.09.»Метрология, стандартизация и сертификация» в соответствии с рабочей программой тематическим планом происходит при использовании следующих форм контроля:

- выполнение и защита практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля - устный опрос, решение задач, собеседование по темам отдельных занятий.

Задание. Раздел 1. Метрология.

(ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9.
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.2.)

Согласно тематическому плану в разделе 1. «Метрология» предусмотрено проведение контрольной работы №1. Она проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний, общих и профессиональных компетенций.

Контрольная работа №1 раздела 1 «Метрология»

Контрольная работа

Вариант 1.

- **Обязательная часть**
- **Задание 1.** Выполните тестовое задание.
- 1. Что такое метрология?
- 1) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. (да)
- 2) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения
- 3) наука об измерениях и способах достижения требуемой точности.
- 2. Что является объектом метрологии?
- 1) измерения. их единство и точность
- 2) объекты и процессы окружающего мира, (да)
- 3) все ответы правильные
- 3. Что является предметом метрологии?
- 1) измерения их единство и точность (да)
- 2) объекты и процессы окружающего мира,
- 3) все ответы правильные
- 4. На какие методы (виды) подразделяется контроль?
- 1) поэлементный и комплексный (да)
- 2) физический и смешанный
- 3) поэлементный и смешанный
- 5. Что такое исходный эталон?
- 1) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы подчиненным эталонам и имеющимся средствам измерения. (да)

- 2) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы эталонам
- 3) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы мерительным приборам
- **Задание 2.** Опишите устройство и принцип измерения при помощи штангенциркуля ШЦ-1.
- **Дополнительная часть**
- **Задание 3.** Выбрать измерительное средство для контроля вала 090 f7.

Квалитет	Интервал измерения, мм												
	СП О	40 о н СП оа О	О О н VO оа О	∞ о н о оа О	О СП О н ∞ оа О	О 1П о н о СП оа О	О ∞ о н о 1П оа О	О <N О н о ∞ оа О	Св. 120 до 180	О 1П <N О н о ∞ оа О	П СП О н о 1П <N оа О	О ∞ о н 1П СП оа О	О 1П о н о ∞ оа О
2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0	1,2	1,6	2,0	2,8	3,0	3,0	4,0
3	0,8	1,0	1,0	1,2	1,4	1,4	1,8	2,0	2,8	4,0	4,0	5,0	5,0
4	1,0	1,4	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	6,0
5	1,4	1,6	2,0	2,8	3,0	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,0
6	1,8	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10	10	12
7	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	9,0	10	12	12	14	16	18

Контрольная работа Вариант 2

- **Обязательная часть**
- **Задание 1.** Выполните тестовое задание
- 1. Что такое рабочий эталон?
- 1) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средствам измерения (да)
- 2) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы эталонам
- 3) это эталон, предназначенный для передачи размера единицы мерительным приборам
- 2. Перечислить виды измерений
- 1) прямые и косвенные
- 2) совместные и совокупные
- 3) все ответы правильные (да)
- 3. Перечислить виды погрешностей
- 1) абсолютная и относительная
- 2) приведенная
- 3) все ответы правильные (да)
- 4. Какая погрешность определяется по формуле $\Delta = x_{\text{изм}} - x_{\text{д}}$?
- 1) абсолютная (да)
- 2) относительная
- 3) приведенная
- 5. Что такое цена деления шкалы?
- 1) разность величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы измерения (да)
- 2) разность величин двух соседних погрешностей
- 3) разность величин двух соседних отклонений.
- **Задание 2.** Опишите устройство и принцип измерения при помощи штангенглубиномера.
- **Дополнительная часть**

- **Задание 3.** Выбрать измерительное средство для контроля вала Ø80 h8.

Квалитет	Интервал измерения, мм												
	го «	40 н СЧ и	О н 40 СЧ и	8 о СЧ и	8 о СЧ и	8 о СЧ и	8 о СЧ и	8 о СЧ и	8 о СЧ и	8 о СЧ и	8 о СЧ и	8 о СЧ и	8 о СЧ и
2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0	1,2	1,6	2,0	2,8	3,0	3,0	4,0
3	0,8	1,0	1,0	1,2	1,4	1,4	1,8	2,0	2,8	4,0	4,0	5,0	5,0
4	1,0	1,4	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	6,0
5	1,4	1,6	2,0	2,8	3,0	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,0
6	1,8	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10	10	12
7	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	9,0	10	12	12	14	16	18

Контрольная работа Вариант 3

- **Обязательная часть**
- **Задание 1.** Выполните тестовое задание
- Добавить правильное слово в определение из приведенных ниже.
- 1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, содержит..... (Семь) межрегиональных территориальных управлений;
- 2. метрологические службы государственных органов управления Российской Федерации и.....(Юридик) лиц;
- 3. Государственная.....(Метрологич.) служба Российской Федерации;
- 4(Ростехрегулирование) является федеральным органом исполнительной власти;
- 5(Экспертиза) и подготовка заключений по проектам федеральных целевых программ.
- *Слова, которые необходимо вставить:*
- 1. метрологическая; 2.юридических; 3. Ростехрегулирование; 4. Семь (Центральное, Северо-Западное, Сибирское и др.); 5. экспертиза.
- **Задание 2.** Опишите устройство и принцип измерения при помощи штангенрейсмуса.
- **Дополнительная часть**
- **Задание 3.** Выбрать измерительное средство для контроля отверстия Ø80 H8.

Квалитет	Интервал измерения, мм												
	СЧ О	40 н СЧ оа О	О н VO оа О	8 о н оа О	СЧ О н 8 оа О	П О н СЧ оа О	8 о н П оа О	8 о н П оа О	8 о н П оа О	8 о н П оа О	8 о н П оа О	8 о н П оа О	8 о н П оа О
2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0	1,2	1,6	2,0	2,8	3,0	3,0	4,0
3	0,8	1,0	1,0	1,2	1,4	1,4	1,8	2,0	2,8	4,0	4,0	5,0	5,0
4	1,0	1,4	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	6,0
5	1,4	1,6	2,0	2,8	3,0	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,0
6	1,8	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10	10	12
7	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	9,0	10	12	12	14	16	18

Контрольная работа

Вариант 4

- **Обязательная часть**
- **Задание 1.** Выполните тестовое задание
- Добавить правильное слово в определение из приведенных ниже.
- 1. проведение в установленном порядке(1) средств измерений в целях утверждения типа средств измерений;
- 2. метрология на автомобильном транспорте включает в себя разделы прикладной и.....(4) метрологии;
- 3. создание эталонов единиц величин и внедрение средств измерений и специальных средств измерений, применяемых для контроля параметров автомобильной техники в процессе ее..... (2) и ремонта;
- 4. подразделение главного.....(5);
- 5. центры(3) на автомобильном транспорте
- *Слова, которые необходимо вставить:*
- 1. испытаний; 2. эксплуатации; 3. метрологии; 4. законодательной; 5. метролога.
- **Задание 2.** Опишите устройство и принцип измерения при помощи микрометра.
- **Дополнительная часть**
- **Задание 3.** Выбрать измерительное средство для контроля отверстия 0100 K8.

Квалитет	Интервал измерения, мм												
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12	0,15	0,2
2	0,4	0,6	0,6	0,8	1,0	1,0	1,2	1,6	2,0	2,8	3,0	3,0	4,0
3	0,8	1,0	1,0	1,2	1,4	1,4	1,8	2,0	2,8	4,0	4,0	5,0	5,0
4	1,0	1,4	1,4	1,6	2,0	2,4	2,8	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	6,0
5	1,4	1,6	2,0	2,8	3,0	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,0
6	1,8	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10	10	12
7	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	9,0	10	12	12	14	16	18

Проверка выполнения контрольных работ. Контрольная работа проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений студентов в конце изучения темы или раздела. Согласно тематического плана ОП.05. «Метрология, стандартизация и сертификация» предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

- Контрольная работа № 1 раздела: «Метрология»
- Контрольная работа № 2 разделов: «Стандартизация»
«Сертификация»

3. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации

Промежуточный контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения.

Знания и умения общих компетенций и профессиональных компетенций подлежащие контролю и оценке в процессе промежуточной аттестации освоения дисциплины ОП.09.»Метрология, стандартизация и сертификация» в соответствии с рабочей программой и тематическим планом происходит при использовании следующих форм контроля.

- выполнение и защита практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы,
- контрольная работа.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля - устный опрос, решение задач, собеседование по темам отдельных занятий.

Задания к промежуточной аттестации Контрольная работа

Вариант 1

Обязательная часть

Задание 1. Дать характеристику отдельного размера.

Задание 2. Рассчитать посадку 05ОН7/к6 и построить поле допуска для нее.

Дополнительная часть

Задание 3. Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны размеры: вал - $80^{0}_{-0,03}$, отверстие - $10 \pm 0,011$.

Таблица 1 - Принятые обозначения

Параметры	Отверстие		Вал	
Номинальный размер	Обозначение	Числовое значение	Обозначение	Числовое значение

Предельные отклонения: верхнее нижнее	ES EI	+0,011 -0,011	es ei	0 -0,03
Предельные размеры: наибольший наименьший	$D_{\max}$ $D_{\min}$		$d_{\max}$ $d_{\min}$	
Допуск размера	TD	0,022	Td	0,03

Вариант 2

Обязательная часть

Задание 1. Дать характеристику посадки с зазором, с натягом и переходной.

Задание 2. Рассчитать посадку 040K8/h7 и построить поле допуска для нее.

Дополнительная часть

Задание 3. Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны размеры: вал - $80^{+0,02}_{-0,05}$, отверстие - $10 \pm 0,02$. Заполнить таблицу 1.

Таблица 1 - Принятые обозначения

Параметры	Отверстие		Вал	
Номинальный размер	Обозначение	Числовое значение	Обозначение	Числовое значение
Предельные отклонения: верхнее нижнее	ES EI	+0,02 -0,02	es ei	+0,02 -0,05
Предельные размеры: наибольший наименьший	$D_{\max}$ $D_{\min}$		$d_{\max}$ $d_{\min}$	
Допуск размера	TD	0,04	Td	0,07

Вариант 3

Обязательная часть

Задание 1. Пояснить образование полей допусков.

Задание 2. Рассчитать посадку 02OH8/k7 и построить поле допуска для нее.

Дополнительная часть

Задание 3. Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны поля допусков деталей шпоночных соединений

Элемент соединения	Поля допусков размера b при соединении		
	свободное	нормальное	плотное
Ширина шпонки	H9		h9
Ширина паза вала	H9		
Ширина паза на втулке		Is9	P9

Вариант 4

Обязательная часть

Задание 1. Пояснить образование посадки подшипников качения.

Задание 2. Рассчитать посадку 01OON8/f7 и построить поле допуска для нее.

Дополнительная часть

Задание 3. Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны посадки при различных способах центрирования шлицевого соединения

Центрирование	По D			По d			По b		
Посадки	По d	По D	По b	По d	По D	По b	По d	По D	По b
Подвижное сопряжение			F 8 f 7 F 8 f 7 D9 h9		H12/all			H12/all	

Вариант 5

Обязательная часть

Задание 1. Пояснить образование посадки шпоночного соединения.

Задание 2. Рассчитать посадку 09ОН9/f8 и построить поле допуска для нее.

Дополнительная часть

Задание 3. Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны поля допусков деталей шпоночных соединений

Элемент соединения	Поля допусков размера b при соединении		
	свободное	нормальное	плотное
	H9		h9
Ширина паза вала	H9	N9	
Ширина паза на втулке	D10		P9

Вариант 6

Обязательная часть

Задание 1. Пояснить образование посадки шлицевого соединения.

Задание 2. Рассчитать посадку 07ОН9/f8 и построить поле допуска для нее.

Дополнительная часть

Задание 3. Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны размеры: вал - $80^{+0,01}_{-0,02}$, отверстие - $10 \pm 0,03$.

Таблица 1 - Принятые обозначения

Параметры	Отверстие		Вал	
Номинальный размер	Обозначение	Числовое значение	Обозначение	Числовое значение
Предельные отклонения:				
верхнее	ES	+0,03	es	0,01
нижнее	EI	-0,03	ei	-0,02
Предельные размеры:				
наибольший	D_{max}		d_{max}	
наименьший	D_{min}		d_{min}	
Допуск размера	TD	0,06	Td	0,03

Обязательная часть

Задание 1. Пояснить образование посадки резьбового соединения.

Задание 2. Рассчитать посадку 07ОН10/f9 и построить поле допуска для нее.

Вариант 7

Дополнительная часть

Задание 3. Заполнить в таблице недостающие ячейки, если даны размеры: вал - $8^{+0,02}_{-0,04}$, отверстие - $10 \pm 0,04$.

Таблица 1 - Принятые обозначения

Параметры	Отверстие		Вал	
Номинальный размер	Обозначение	Числовое значение	Обозначение	Числовое значение
Предельные отклонения: верхнее нижнее	ES EI	+0,04 -0,04	es ei	0,02 -0,04
Предельные размеры: наибольший наименьший	$D_{\max}$ $D_{\min}$		$d_{\max}$ $d_{\min}$	
Допуск размера	TD	0,08	Td	0,06

Тематика вопросов для дифференцированного зачёта дополнительной части

Задание дополнительной части - практическое, связано с решением задачи по определению предельных размеров, предельных отклонений, построению полей допусков для гладких цилиндрических соединений. Задания разработаны по 27 вариантам, т.е. каждый студент решает свою задачу. Практические задания равноценны по трудности, одинаковы по структуре.

Контрольная работа

Задание. Раздел 2.» Стандартизация.» (ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.2)

Согласно тематического плана в разделах 2.; 3; «Стандартизация» «Сертификация» предусмотрено проведение контрольной работы (27 вариантов заданий). Она проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний, общих компетенций и профессиональных компетенций.

Задание № 1

Обязательная часть

1. Перечислить основные группы показателей качества и дать им краткую характеристику.
2. Документы в области стандартизации. Категории и виды стандартов

Дополнительная часть.

1. Изобразить графически поле допуска вала. Номинальный размер - 25 мм, верхнее отклонение - +0,017 мм, нижнее отклонение - -0,002.

Задание № 2

Обязательная часть

1. Перечислить классы продукции. Пояснить деление классов на группы.
2. Упорядочение в области стандартизации.

Дополнительная часть.

1. Изобразить графически поле допуска вала. Номинальный размер - 55 мм, верхнее отклонение - $+0,027$ мм, нижнее отклонение - $-0,012$.

Задание № 3

Обязательная часть

1. Перечислить специфические свойства продукции и дать им определения.
2. Перечислить принципы осуществления технического регулирования.

Дополнительная часть.

1. Изобразить графически поле допуска отверстия. Номинальный размер - 35 мм, верхнее отклонение - $+0,022$ мм, нижнее отклонение - $-0,017$.

Раздел 3. Качество продукции

.Основные термины и определения в области сертификации

(ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9.

ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.2.)

Задание № 4

Обязательная часть

1. Перечислить показатели качества продукции и дать им определения.
2. Технический регламент: его сущность и назначение.

Дополнительная часть.

1. Изобразить графически поле допуска отверстия. Номинальный размер - 45 мм, верхнее отклонение - $+0,027$ мм, нижнее отклонение - $-0,037$.

Задание № 5

Обязательная часть

1. Перечислить методы оценки качества и кратко их пояснить.
2. 2.Пояснить сущность технического регулирования в области

подъёмно-

транспортных, строительных, дорожных машин .

Дополнительная часть.

1. Даны размеры вала $052_{-0,84}$ и отверстия $052^{+0,54}$. Определить предельные возможные размеры.

Задание № 6

Обязательная часть

1. Пояснить каждый этап «спирали» качества.
2. Организация работ по стандартизации.

Дополнительная часть.

1. Для посадки 054H7/k6 определить предельные отклонения для вала и отверстия

Задание № 7

Обязательная часть

1. Контроль и испытание продукции. Пояснить этапы контроля продукции.
2. Общие сведения о единой стандартизации допусков и посадок типовых соединений деталей машин.

Дополнительная часть.

1. Для посадки 078K8/h7 определить предельные отклонения для вала и отверстия

Задание № 8

Обязательная часть

1. Пояснить сущность технологического обеспечения качества.
2. Характеристика отдельного размера.

Дополнительная часть.

1. Определить предельные отклонения для шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине $b = 20$ мм, поле допуска шпонки по ширине h9, паза вала H9, паза втулки D10

Задание № 9

Обязательная часть

1. Пояснить сущность пяти базовых стандартов качества.
2. Виды посадок: с зазором, переходная, с натягом.

Дополнительная часть.

1. Определить предельные размеры шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине $b = 10$ мм, поле допуска шпонки по ширине h9, паза вала H9, паза втулки D10

Задание № 10

Обязательная часть

1. Система менеджмента качества : его цели, задачи и область распространения.
2. Обозначение полей допусков и посадок в единой системе допусков и посадок

Дополнительная часть.

1. Определить предельные размеры шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине $b = 10$ мм, поле допуска шпонки по ширине h9, паза вала H9, паза втулки I s10

Задание № 11

Обязательная часть

1. Общее понятие «метрологии», и ее основные разделы.
2. Образование посадок подшипников качения.

Дополнительная часть.

1. Для соединения 089H7/h6 определить предельные отклонения

Задание № 12

Обязательная часть

1. Перечислить основные задачи метрологии.
2. Образование посадок шпоночных соединений

Дополнительная часть.

1. Для соединения 025K7/h6 определить предельные отклонения

Задание № 13

Обязательная часть

1. Физическая величина и ее основные характеристики.
2. Образование посадок шлицевых соединений

Дополнительная часть.

1. Для соединения 025K7/h6 определить предельные размеры

Задание № 14

Обязательная часть

1. Пояснить сущность системы воспроизведения единиц физических величин.
2. Образование посадок резьбовых соединений.

Дополнительная часть.

1. Для соединения 025K7/h6 построить поле допуска вала

Задание № 15 Обязательная часть

1. Метод измерения: виды, средства измерения, условия измерения.
2. Система допусков цилиндрических зубчатых передач.

Дополнительная часть.

1. Для соединения 025K7/h6 построить поля допусков отверстия

Задание № 16**Обязательная часть**

1. Методика измерения и ее этапы.
2. Отклонения и допуски расположения поверхностей.

Дополнительная часть.

1. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска N7, $D = 80$ мм, класс точности подшипника 0. Определить возможные предельные размеры

Задание № 17**Обязательная часть**

1. Измерение: виды, классификация.
2. Отклонения и допуски формы.

Дополнительная часть.

1. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска N7, $D = 50$ мм, класс точности подшипника 6. Построить поле допуска

Задание № 18**Обязательная часть**

1. Результат и погрешность измерения.
2. Стандартизация шероховатости поверхности.

Дополнительная часть.

1. Дано отверстие $020^{+0,021}$, вал $020^{+0,015}_{+0,002}$. Рассчитать предельные размеры вала

Задание № 19**Обязательная часть**

1. Пояснить сущность обработки результатов прямых многократных измерений.
2. Общие сведения о сертификации: цели, принципы и основные определения.

Дополнительная часть.

1. Дано $d_{mx} = 44,975$ мм, $d_{min} = 44,590$, $D = 45$ мм. Определить предельные отклонения, допуск на размер

Задание № 20**Обязательная часть**

1. Метрологические характеристики средств измерения.
2. Перечислить основные принципы подтверждения соответствия к сертификации.

Дополнительная часть.

1. Дано $d_{mx} = 44,975$ мм, $d_{min} = 44,590$, $D = 45$ мм. Построить схему поля допуска

Задание № 21**Обязательная часть**

1. Точность методов и результатов измерений.
2. Пояснить сущность обязательной и добровольной сертификации

часть.

1. Дано отверстие $030^{+0,021}$, вал $030^{+0,015}_{+0,002}$. Рассчитать переходную посадку

Задание № 22

Обязательная часть

1. Правовые основы обеспечения единства измерений.
2. Правила сертификации.

Дополнительная часть.

Дано $d_{\max} = 56,975$ мм, $d_{\min} = 56,590$, $D = 56$ мм. Определить предельные отклонения, допуск на размер

Задание № 23

Обязательная часть

1. Перечислить задачи метрологии на автомобильном транспорте.
2. Участники сертификации.

Дополнительная часть.

1. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска N7, $D = 60$ мм, класс точности подшипника 0. Построить поля допусков

Задание № 24

Обязательная часть

1. Метрологический контроль: направления, структура, области.
2. Структура взаимодействия участников системы сертификации. **Дополнительная часть.**

1. Для соединения 035K7/h6 построить поле допуска отверстия

Задание № 2 5

Обязательная часть

1. Метрологический надзор: принципы, области, направления.
2. Упорядочение объектов стандартизации

Дополнительная часть.

1. Для соединения 025K7/h6 построить поля допусков отверстия

Задание № 26

Обязательная часть

1. Национальная система стандартизации Российской Федерации: состав, функции.
2. Определение и назначение схем сертификации

Дополнительная часть.

1. Для соединения 035K9/h8 построить поле допуска отверстия

Задание № 27

Обязательная часть

1. Перечислить цели и задачи стандартизации.
2. Пояснить основные стадии сертификации

Дополнительная часть.

1. Для соединения 048K9/h8 построить поле допуска отверстия.

Основная часть

- функции.

46. Стандартизация шероховатости поверхности.
47. Общие сведения о сертификации: цели, принципы и основные определения.
48. Перечислить основные принципы подтверждения соответствия к сертификации.
49. Пояснить сущность обязательной и добровольной сертификации.
50. Правила сертификации.
51. Участники сертификации.
52. Структура взаимодействия участников системы сертификации.
53. Определение и назначение схем сертификации.

Дополнительная часть (включает 1 задачу)

Задачи:

1. Изобразить графически поле допуска вала. Номинальный размер - 25 мм, верхнее отклонение - $+0,017$ мм, нижнее отклонение - $-0,002$.
2. Изобразить графически поле допуска вала. Номинальный размер - 55 мм, верхнее отклонение - $+0,027$ мм, нижнее отклонение - $-0,012$.
3. Изобразить графически поле допуска отверстия. Номинальный размер - 35 мм, верхнее отклонение - $+0,022$ мм, нижнее отклонение - $-0,017$.
4. Изобразить графически поле допуска отверстия. Номинальный размер - 45 мм, верхнее отклонение - $+0,027$ мм, нижнее отклонение - $-0,037$.
5. Даны размеры вала $032_{-0,034}$ и отверстия $032^{+0,34}_{+0,34}$. Определить возможные предельные размеры.
6. Даны размеры вала $052_{-0,084}$ и отверстия $052^{+0,54}_{+0,54}$. Определить возможные предельные размеры.
7. Для посадки $054H7/k6$ определить предельные отклонения для вала и отверстия.
8. Для посадки $078K8/h7$ определить предельные отклонения для вала и отверстия.
9. Определить предельные отклонения для шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине $b = 20$ мм, поле допуска шпонки по ширине $h9$, паза вала $H9$, паза втулки $D10$.
10. Определить предельные размеры шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине $b = 10$ мм, поле допуска шпонки по ширине $h9$, паза вала $H9$, паза втулки $D10$.
11. Определить предельные размеры шпоночного соединения, если номинальная ширина шпонки по ширине $b = 10$ мм, поле допуска шпонки по ширине $h9$, паза вала $N9$, паза втулки I_{S10} .
12. Для соединения $089H7/h6$ определить предельные отклонения.
13. Для соединения $025K7/h6$ определить предельные отклонения.
14. Для соединения $025K7/h6$ определить предельные размеры.
15. Для соединения $025K7/h6$ построить поле допуска вала.
16. Для соединения $025K7/h6$ построить поля допусков отверстия.
17. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска $N7$, $D = 80$ мм, класс точности подшипника 0. Определить возможные предельные размеры.
18. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска $N7$, $D = 50$ мм, класс точности подшипника 6. Построить поле допуска.
19. Дано отверстие $020^{+0,021}_{+0,021}$, вал $020^{+0,015}_{+0,002}$. Рассчитать предельные размеры вала.
20. Дано $d_{mx} = 44,975$ мм, $d_{min} = 44,590$, $D = 45$ мм. Определить предельные отклонения, допуск на размер.

21. Дано $d_{mx} = 44,975$ мм, $d_{min} = 44,590$, $D = 45$ мм. Построить схему поля допуска.
22. Дано отверстие $030^{+0,021}$, вал $030^{+0,015}_{+0,002}$. Рассчитать переходную посадку.
23. Дано $d_{mx} = 56,975$ мм, $d_{min} = 56,590$, $D = 56$ мм. Определить предельные отклонения, допуск на размер.
24. Для соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом принято поле допуска N7, $D = 60$ мм, класс точности подшипника 0. Построить поля допусков.
25. Для соединения 035K7/h6 построить поле допуска отверстия.
26. Для соединения 035K9/h8 построить поле допуска отверстия.
27. Для соединения 048K9/h8 построить поле допуска отверстия.

7 Литература

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

1.И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев, Д.П. Кононов. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / - 7-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2016.-336 с. ISBN 978-5-4468-3303-0.

Дополнительная литература:

1. С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - 6 изд., стер.- М: ИЦ «Академия», 2015,- 288с.ISBN 978-5-4468-23291.

2. Л.В. Маргвелашвили. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: лабораторно-практические работы : учеб. пособие для студ. учреждений сред. Проф. Образования- 4-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2014.-208 с.

3. Аристов А.И. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 г. - 256 с. ЭБС znanium.com Договор № 2 ЭБС от 31.01.2016 г. (ЭБС znanium.com Договор № 2144 ЭБС от 20.02.2017г.);

4. Николаева М.А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: Учебное пособие: практикум. - М.:ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014 г. - 64 с. ЭБС znanium.com Договор № 2 ЭБС от 31.01.2016 г. (ЭБС znanium.com Договор № 2144 ЭБС от 20.02.2017г.).