

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.20 Метрология, стандартизация и сертификация
Направление(я)	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Направленность (и)	Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
Квалификация	инженер
Форма обучения	очная
Факультет	Факультет механизации
Кафедра	Машины природообустройства
Учебный план	2024_23.05.01.plx.plx 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	к.т.н, доц., Лайко Денис Владимирович
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Машины природообустройства
Заведующий кафедрой	Долматов Николай Петрович
Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5. Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 42

самостоятельная работа 66

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	13 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	3	семестр
Расчетно-графическая работа	3	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
2.1	Содержание дисциплины «Метрология и стандартизация» направлено на достижение следующих целей:
2.2	- формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства,
2.3	- освоение студентами теоретических основ метрологии и стандартизации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Иностранный язык в профессиональной деятельности
3.1.2	Информационные технологии в профессиональной деятельности
3.1.3	Учебная практика по использованию технического оборудования при организации технического обслуживания и ремонта
3.1.4	Физика
3.1.5	Химия
3.1.6	Инженерная графика
3.1.7	Информатика
3.1.8	История
3.1.9	Математика
3.1.10	Основы философии
3.1.11	Психология общения
3.1.12	Экономика
3.1.13	Астрономия
3.1.14	Иностранный язык
3.1.15	Информатика
3.1.16	История
3.1.17	Литература
3.1.18	Математика
3.1.19	Обществознание (включая экономику и право)
3.1.20	Основы безопасности жизнедеятельности
3.1.21	Родной язык
3.1.22	Русский язык
3.1.23	Физика
3.1.24	Физическая культура
3.1.25	Россия - моя история
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Диагностическое и технологическое оборудование по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
3.2.2	Организация планово-предупредительных работ по текущему содержанию и ремонту дорог и дорожных сооружений с использованием машинных комплексов (в том числе железнодорожного пути)
3.2.3	Организация работы и управление подразделением организации
3.2.4	Охрана труда
3.2.5	Производственная ремонтно-технологическая практика
3.2.6	Структура транспортной системы
3.2.7	Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений (в том числе железнодорожного пути)
3.2.8	Учебная практика в мастерских
3.2.9	Выполнение работ по рабочей профессии "Машинист дорожно-транспортных машин"
3.2.10	Квалификационный экзамен
3.2.11	Основы управления и безопасность движения
3.2.12	Правила дорожного движения
3.2.13	Защита выпускной квалификационной работы
3.2.14	Квалификационный экзамен
3.2.15	Квалификационный экзамен

3.2.16	Квалификационный экзамен
3.2.17	Подготовка выпускной квалификационной работы
3.2.18	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)
3.2.19	Производственная практика по организации работы первичных трудовых коллективов
3.2.20	Производственная практика по рабочей профессии
3.2.21	Производственная эксплуатационная практика
3.2.22	Учебная практика по управлению дорожно-транспортными машинами
3.2.23	Демонстрационный экзамен

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;

ОПК-1.1 : Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в профессиональной деятельности

ОПК-1.2 : Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности

ОПК-1.3 : Применяет основные законы математических и естественных наук для реализации проектных решений в профессиональной деятельности

ОПК-4 : Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;

ОПК-4.1 : Умеет формулировать задачи исследования, выбирать методы и средства их решения, разрабатывать мероприятия по их реализации, анализировать и интерпретировать получаемые результаты

ОПК-4.2 : Имеет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности при поиске и отборе информации, проведении математического и имитационного моделирования объектов, планирования и постановки эксперимента, а также обработки данных

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Основы метрологии.						
1.1	Лекция "Физическая величина. Метод измерения. Методика измерений." /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.2	Лекция "Измерение. Результат и погрешность измерения " /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.3	Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД. /Лаб/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

1.4	Решение задач по теме «Результат и погрешность измерения» /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.5	Самостоятельная работа. /Ср/	3	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.6	Лекция "Метрологические характеристики средств измерений. Точность методов и результатов измерений. Основы метрологического обеспечения." /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.7	Устройство и эксплуатация штангенинструментов. /Лаб/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.8	Решение задач по теме «Построение нониусного отсчета». /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.9	Самостоятельная работа. /Ср/	3	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.10	Лекция "Государственный метрологический контроль и надзор. Аккредитация метрологической службы предприятий на право проверки средств измерений." /Лек/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.11	Устройство и эксплуатация микрометрических инструментов. /Лаб/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

1.12	Решение задач по теме «Определение неперпендикулярности плоскостей». /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
1.13	Самостоятельная работа. /Ср/	3	12	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Основы стандартизации.						
2.1	Лекция "Цели и принципы стандартизации. Категории и виды стандартов." /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.2	Лекция "Методы стандартизации. Упорядочение объектов стандартизации. Параметрическая стандартизация. Унификация, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация" /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.3	Измерение диаметров отверстий. /Лаб/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.4	Решение задач по теме «Определение погрешностей индикаторного нутромера статистическим методом». /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
2.5	Самостоятельная работа /Ср/	3	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
	Раздел 3. Раздел 3. Стандартизация допусков и посадок типовых соединений деталей.						

3.1	Лекция "Обозначение полей допусков и посадок. Система образования посадок. Выбор посадок. " /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.2	Плоскопараллельные концевые меры длины и калибры. /Лаб/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.3	Решение задач по теме «Нормирование точности размеров на чертежах деталей» /Пр/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.4	Самостоятельная работа. /Ср/	3	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.5	Лекция "Классы точности подшипников качения. Посадки подшипников качения." /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.6	Нормирование и измерение параметров метрической резьбы. /Лаб/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.7	Решение задач по теме «Нормирование на чертежах деталей точности формы поверхностей». /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
3.8	Самостоятельная работа. /Ср/	3	14	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	

3.9	Основы сертификации продукции в РФ /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	
-----	--	---	---	---	---	---	--

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости предусматривает систематическую проверку качества полученных обучающимися знаний и умений по всем изученным в данном семестре дисциплинам, МДК.

Текущий контроль осуществляется непосредственно в ходе проведения учебных занятий. Задание по проведению текущего контроля может быть письменным, устным либо в форме компьютерного тестирования (в том числе интернет-тестирования).

Преподаватель оценивает выполненное студентом задание, как правило, по пяти-балльной системе, выставляет отметку («5», «4», «3» или «2») в журнал, информируя при этом студента о полученной оценке. Количество текущих оценок за один семестр должно быть не менее трех.

Преподаватель может использовать иную шкалу оценивания, например 100 балльную, если она описана в системе оценивания в комплекте контрольно-оценочных средств по данной дисциплине (МДК).

По окончании каждого семестра по всем изучаемым дисциплинам (МДК) в журнал выставляются семестровые оценки по результатам текущего контроля. Семестровая оценка по дисциплине (МДК) определяется как среднее арифметическое оценок текущего контроля, полученных студентом в течение семестра, приведенное к пятибалльной шкале и округленное до целого числа.

При невыполнении лабораторно-практических работ или получении за них неудовлетворительных оценок обучающиеся обязаны выполнить эти работы во время консультаций в сроки, установленные преподавателем.

Семестровые оценки по учебным дисциплинам (МДК), не выносимым на промежуточную аттестацию, вносятся в оценочную ведомость по дисциплине (МДК) и сдаются в деканат не позднее первого дня сессии.

Вопросы ЗАДАНИЯ №1:

1. Методы измерений физических величин -1,5 б.
2. Погрешности результатов измерений – 1,5 б.
3. Структура и содержание стандарта ЕСКД «Основные требования к рабочим чертежам» - 2 б.

Вопросы ЗАДАНИЯ №2:

1. Категории и виды стандартов – 1,5 б.
2. Обозначение полей допусков и посадок на чертежах – 1,5 б.
3. Применение штангенциркулей и микрометров при определении геометрических размеров деталей – 2 б.

Вопросы ЗАДАНИЯ №3:

1. Классы точности и посадки подшипников качения – 1,5 б.
2. Инструменты для измерения диаметров отверстий – 1,5 б.
3. Нормирование и измерение параметров метрической резьбы – 2 б.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Контрольные вопросы

1. Дайте определение физической величины.
2. Что означает понятие размер, значение, числовое значение физической величины?
3. Что означает понятие истинное и действительное значения физической величины? В чём их отличие?
4. Дайте определение шкалы измерений. Какие шкалы находят применение в практике?
5. Что представляет собой шкала наименований? Приведите примеры шкалы наименований.
6. Что представляет собой шкала порядка? Приведите примеры шкалы порядка.
7. Что представляет собой шкала интервалов? Приведите примеры шкалы интервалов.
8. Что представляет собой шкала отношений? Приведите примеры шкалы отношений.
9. Что представляют собой абсолютные шкалы? Приведите примеры абсолютной шкалы.
10. Какие физические величины образуют систему физических величин?

11. Что представляет собой основная и производная единицы физических величин?
12. Что такое размерность и показатель размерности физической величины?
13. Перечислите основные единицы СИ и приведите примеры производных единиц.
14. Перечислите принципы построения Международной системы единиц.
15. Что такое когерентность?
16. В чём состоят преимущества применения Международной системы единиц?
17. Приведите классификацию видов измерения.
18. Что означают понятия равноточные и неравноточные измерения?
19. В чём отличие абсолютных и относительных измерений?
20. Что понимается под понятием косвенные измерения?
21. В чём состоит особенность совокупных и совместных измерений?
22. Что понимают под понятием «метод измерения»?
23. Перечислите основные методы измерений.
24. Что характеризует точность результата измерения?
25. Сформулируйте определение термина «единство измерений».
26. Деятельность каких служб направлена на обеспечение единства измерений?
27. Что представляет собой Государственная система обеспечения единства измерений?
28. Дайте определение понятию «эталон единицы физической величины».
29. Какими существенными признаками должен обладать эталон?
30. Перечислите виды эталонов. Что представляет собой рабочий эталон?
31. Что понимают под средством измерения?
32. Приведите классификацию средств измерений.
33. Для чего используются универсальные и специальные средства измерений?
34. На какие группы подразделяются средства измерений длин и углов?
35. Что понимается под метрологической характеристикой средства измерений?
36. Перечислите основные метрологические характеристики средств измерений.
37. Что понимается под погрешностью средств измерений?
38. Абсолютная, относительная и приведённая погрешности средства измерения.
39. Что понимается под нормальными условиями измерения?
40. Что понимается под понятием «класс точности средств измерений»?
41. Приведите примеры обозначения классов точности средств измерений в технической документации и на средствах измерений.

Задачи:

1. Построить схему полей допусков для подвижного соединения.
2. Найти максимальный и минимальный зазоры в соединении.
3. Подобрать посадки для резьбового соединения.
4. Построить схему полей допусков для неподвижного соединения.
5. Найти максимальный и минимальный натяги в соединениях.
6. Начертить эскиз сборочной единицы с указанием размеров и посадок.
7. Определить усилие запрессовки для неподвижной посадки.
8. Выбрать посадки для подшипников качения.
9. Определить посадки для шпоночного соединения.
10. Рассчитать число экспертов, необходимого для выявления наиболее полного количества данных.

6.2. Темы письменных работ

КР на тему «Расчет типовых машиностроительных соединений».

Целью выполнения КР является закрепление теоретических знаний приобретенных на лекционных и практических занятиях и получение опыта построения схем полей допусков соединений.

В задачи КР входит:

- получение представления об основах Единой Системе Конструкторской Документации;
- понимание методов расчета и конструирования деталей и узлов машин и технологического оборудования, общих принципов и методов расчета элементов машин.
- выработка практических навыков расчета основных элементов машиностроительных соединений;

Структура пояснительной записки КР

Титульный лист Задание

Введение

1. Расчет подвижного соединения;
2. Построение схемы полей допусков для подвижного соединения.
3. Расчет неподвижного соединения.
4. Построение схемы полей допусков для неподвижного соединения.

Список использованных источников

Графическая часть КР:

- 1) Схемы полей допусков для посадок (А2). 2) Эскизы машиностроительных соединений (А2).

6.3. Процедура оценивания

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК-1 (от 6 до 10 баллов), ТК-2 (от 6 до 10 баллов), ТК-3 (от 6 до 10 баллов) – проверка конспектов лекций и выполнение разделов РГР. В течение семестра проводятся 3 промежуточных контроля. ПК-1 (от 9 до 15 баллов), ПК-2 (от 9 до 15 баллов), по пройденному теоретическому материалу лекций и защиты РГР (ПК-3 (от 15 до 25 баллов)).

Итоговый контроль (ИК) - зачет.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Текущий контроль (ТК)

Промежуточный контроль (ПК)

Итоговый контроль (ИК)

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Червяков В. М., Пилягина А. О., Галкин П. А.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444677
Л1.2	Тарасова О. Г., Анисимов Э.А.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Москва: ПГТУ, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459515
Л1.3	Перемитина Т. О.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Томск: ТУСУ, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887
Л1.4	Романов В.В., Посеренин А.И., Мальский К.С.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2016, https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/108
Л1.5	Чернова Т.А., Агеева В.Н., Ясашин В.А.	Метрология, стандартизация и сертификация: методическое пособие	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2018, https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/259
Л1.6	Цыплакова И. В.	Метрология, стандартизация и сертификация. Измерение геометрических параметров деталей универсальными измерительными средствами: методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2020, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596673
Л1.7	Цыплакова И. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания по выполнению курсовой работы для обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2020, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596675

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Крылова Г. Д.	Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник	Москва: Юнити-Дана, 2015, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433
Л2.2	Архипов А. В., Берновский Ю. Н., Зекунов А. Г., Зубков Ю. П., Мишин В. М., Мишин В. М.	Основы стандартизации, метрологии и сертификации: учебник	Москва: Юнити-Дана, 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684710

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Усманов Р. А., Кондрашева С. Г., Лашков В. А.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683835

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
7.2.1	Официальный сайт НИМИ Дон ГАУ г. Новочеркасск с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел – Профессиональное образование	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.5	Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
7.2.6	Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
7.2.7	Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
7.2.8	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
7.2.9	Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
7.2.10	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
7.3 Перечень программного обеспечения		
7.3.1	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.2	MapInfo версия 11	MINWRS1100033492, MINWRS1100036578, MINWRS1100033529
7.3.3	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.4	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).
7.3.5	Opera	
7.3.6	Google Chrome	
7.3.7	Yandex browser	
7.3.8	MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.9	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.10	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
8.1	2407	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью, учебно-наглядные пособия – (6 шт.); Установка КС-119 для замены масел в автоматических коробках передач - 1 шт.; Установка КС-120 для диагностики и промывки топливных систем - 1 шт.; Установка КС-121 для замены охлаждающей жидкости в ДВС - 1 шт.; Образцы валов для изучения способов измерений - 3 шт.; штангенциркуль электронный - 1 шт.; штангенциркуль - 2 шт.; микрометр - 4 шт.; прибор для проверки зазоров в кривошипно-шатунном механизме ДВС - 1 шт.; Огнетушитель - 1 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный		

- ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
3. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>