

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.28	Метрология, квалиметрия и стандартизация
Направление(я)	21.03.01	Нефтегазовое дело
Направленность (и)	Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Факультет	Факультет механизации	
Кафедра	Машины природообустройства	
Учебный план	2022_21.03.01.plx.plx 21.03.01 Нефтегазовое дело	
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 96)	
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ	
Разработчик (и):	к.т.н., доц., Лайко Д.В.	
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Машины природообустройства	
Заведующий кафедрой	Долматов Н.П.	
Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.		



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	28
самостоятельная работа	80

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя		14 1/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
В том числе инт.	14		14	
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	3	семестр
Расчетно-графическая работа	3	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Уметь рассчитывать и выбирать допуски и посадки на типовые машиностроительные соединения; определять отклонения формы поверхностей деталей; разрабатывать схемы процесса сертификации; уметь работать с измерительным инструментом
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Введение в информационные технологии	
3.1.2	Инженерная геодезия	
3.1.3	Инженерная графика	
3.1.4	Математика	
3.1.5	Учебная ознакомительная практика по геодезическим изысканиям	
3.1.6	Физика	
3.1.7	Химия	
3.1.8	Информатика	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Геология	
3.2.2	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
3.2.3	Основы нефтегазопромыслового дела	
3.2.4	Сопротивление материалов	
3.2.5	Строительные конструкции	
3.2.6	Учебная ознакомительная практика по геологическим изысканиям	
3.2.7	Учебная технологическая практика	
3.2.8	Геология нефти и газа	
3.2.9	Механика грунтов, основания и фундаменты	
3.2.10	Теория механизмов и машин	
3.2.11	Термодинамика и теплопередача	
3.2.12	Детали машин и основы конструирования	
3.2.13	Производственная технологическая практика	
3.2.14	Трубопроводно-строительные материалы	
3.2.15	Электротехника	
3.2.16	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства	
3.2.17	Основы инженерного творчества	
3.2.18	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

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

ОПК-1 : Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

ОПК-1.1 : умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля

ОПК-1.2 : умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей

ОПК-4 : Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-4.1 : знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве

ОПК-4.2 : умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы

ОПК-4.3 : владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы метрологии						
1.1	Физические величины и единицы их измерения. Понятие о системе физических величин. Принципы построения Международной системы единиц. Преимущества Международной системы единиц. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Виды и методы измерений. Основные понятия и определения. Виды измерений. Методы измерений. Понятие о точности измерения. Основы обеспечения единства измерений. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Средства измерений. Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Погрешности средств измерений. Классы точности средств измерений. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Штангенинструменты и микрометрические измерительные инструменты. Абсолютный и относительный методы измерения линейных величин. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Индикаторные нутромеры. Относительный метод измерения линейных величин /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.6	Инструментальный микроскоп (ММИ-2). Измерение элементов резьбы. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Расчет и выбор посадки на подвижного соединения /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Расчет и выбор посадки неподвижного соединения /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.9	Изучение темы: «Понятие о системе физических величин. Принципы построения Международной системы единиц». Выполнение раздела расчетно-графической работы. /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.10	Изучение темы: «Виды измерений». Выполнение раздела расчетно-графической работы. /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.11	Изучение темы: «Методы измерений». Выполнение раздела расчетно-графической работы /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.12	Изучение темы: «Основы обеспечения единства измерений». Выполнение раздела расчетно-графической работы /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.13	Изучение темы: «Классификация средств измерений». Выполнение раз-дела расчетно-графической работы /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.14	Изучение темы: «Основные метрологические характеристики средств измерений». Выполнение раздела расчетно-графической работы /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.15	Изучение темы: «Погрешности средств измерений». Выполнение раздела расчетно-графической работы. /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.16	Изучение темы: «Классы точности средств измерений». Выполнение раз-дела расчетно-графической работы. /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.17	Выполнение разделов РГР. /РГР/	3	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 2. Основы квалиметрии							
2.1	Квалиметрия. Показатели качества. Измерение качества. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Квалиметрия. Экспертный метод для измерения показателей качества. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Формирование экспертной группы. Расчёт числа экспертов из условия полноты выявления представляемых ими данных. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.4	Изучение темы: «Измерение качества». Выполнение раздела расчетно-графической работы. /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Изучение темы: «Экспертный метод для измерения показателей качества». Выполнение раздела расчетно-графической работы /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Выполнение разделов РГР /РГР/	3	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Стандартизация и техническое регулирование в РФ и за рубежом						
3.1	Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании» в области стандартизации. Цели стандартизации. Принципы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Международные организации по стандартизации и качеству продукции. Международная организация по стандартизации ИСО. Международная организация мер и весов. Европейская организация по качеству. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.3	Единичные показатели качества промышленной продукции. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Изучение темы: «Международная организация по стандартизации ИСО» /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Изучение темы: «Международная организация мер и весов». /Ср/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

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 усилия 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

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «Расчет типовых машиностроительных соединений».

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

В задачи РГР 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 РГР

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 РГР:

- 1) Схемы полей допусков для посадок (А4).
- 2) Эскизы машиностроительных соединений (А4).

6.3. Фонд оценочных средств

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК-1, ТК-2, ТК-3 – проверка конспектов лекций и выполнение разделов РГР. В течение семестра проводятся 3 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3) по пройденному теоретическому материалу лекций и защиты РГР (ПК-3).
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
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лайко Д.В.	Метрология, сертификация и стандартизация: курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения специальности 19010904.65 – "Наземные транспортно-технологические средства", 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Новочеркасск: , 2013,
Л1.2	Крылова Г. Д.	Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник	Москва: Юнити-Дана, 2015, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433
Л1.3	Лайко Д.В.	Метрология, сертификация и стандартизация: курс лекций для студентов очной и заочной форм обучения специальности 19010904.65 – "Наземные транспортно-технологические средства", 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Новочеркасск, 2013, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л1.4	Анисимов Э. А.	Квалиметрия и управление качеством: учебное пособие	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486989
Л1.5	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/content/2022
Л1.6	Гусева Т.А., Кершенбаум В.Я., Поликарпов М.П.	Стандартизация в нефтегазовом комплексе: учебное пособие	, 2021, https://elib.gubkin.ru/content/24803
Л1.7	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

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лайко Д.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум для студентов очной и заочной форм обучения специальности 19010904.65 – "Наземные транспортно-технологические средства", 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Новочеркасск: , 2013,
Л2.2		Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к выполнению курсовой работы студентами очной и заочной форм обучения специальности 19010904.65 – "Наземные транспортно-технологические средства", 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Новочеркасск: , 2013,
Л2.3		Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к практическим занятиям для студентов очной и заочной форм обучения специальности 19010904.65 – "Наземные транспортно-технологические средства", 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Новочеркасск: , 2013,
Л2.4	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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.5	Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. Д.В. Лайко	Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к практическим занятиям для студентов очной и заочной форм обучения специальности 19010904.65 – "Наземные транспортно-технологические средства", 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Новочеркасск, 2013, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л2.6	Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. Д.В. Лайко	Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к выполнению курсовой работы студентами очной и заочной форм обучения специальности 19010904.65 – "Наземные транспортно-технологические средства", 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Новочеркасск, 2013, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л2.7	Лайко Д.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторный практикум для студентов очной и заочной форм обучения специальности 19010904.65 – "Наземные транспортно-технологические средства", 190100.62 – "Наземные транспортно-технологические комплексы", 190600.62 - "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Новочеркасск, 2013, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
Л2.8	Усова Е. В., Краснова А. Ю., Моисеев О. Н., Шевырев Л. Ю., Иванов П. А.	Основы метрологии, стандартизации и сертификации: контрольно-обучающие тесты: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602453

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Тарасова О. Г.	Стандартизация и подтверждение соответствия продукции и услуг: учебное пособие	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494337
Л3.2	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
Л3.3	Астемиров Т. А., Минатуллаев Ш. М.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021, https://e.lanbook.com/book/175373
Л3.4	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 ДонГАУ г. Новочеркасск (с доступом в электронную библиотеку)	https://www.ngma.su
7.2.2	Российская электронная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru
7.2.3	Университетская информационная система России	https://uisrussia.msu.ru
7.2.4	Электронная библиотека "Научное наследие России"	https://e-heritage.ru/index.html
7.2.5	Электронная библиотека учебников	https://studentam.net

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.2	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно

7.3.3	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).
7.3.4	Yandex browser	
7.3.5	Google Chrome	
7.3.6	Opera	
7.3.7	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 № 6482 от 28.02.2023 г.. АО «Антиплагиат»
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.
8.2	2408	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью, учебно-наглядные пособия – (21 шт.); Установка для замены масел в ав ДВС - 1 шт.; Стенд для дефектовки деталей ПМД-ЗМ - 1 шт.; Прибор для очистки свечей зажигания - 1 шт.; набор концевых мер - 3 шт.; микрометр - 6 шт.; штангенциркуль - 3 шт.; индикатор-нутромер - 1 шт.; микрометр - 3 шт.; синусная линейка 2 шт.; штангенрейсмус - 4 шт.; стенд для проверки упругости клапанных пружин и поршневых колец - 1 шт.; калибр для контроля отверстий - 5 шт.; калибр для контроля валов - 8 шт.; набор разверток и сверл - 1 шт.; распредвал двигателя Д-75 - 1 шт.; коленвал двигателя ВАЗ-2105 - 1 шт.; Доска – 1 шт.; Огнетушитель - 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>1. 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</p> <p>2. 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</p> <p>3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры (введено в действие приказом директора №120 от 14.июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. -Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: http://www/ngma.su</p>		