

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<u>Б1.Б.14 Метрология, стандартизация и сертификация</u> (шифр. наименование учебной дисциплины)
Направление подготовки	<u>23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы</u> (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность	<u>Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды</u> (полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	<u>очная, заочная</u> (очная, заочная)
Факультет	<u>Механизации, ФМ</u> (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	<u>Сервис транспортных и технологических машин, СТиТМ</u> (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	<u>23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы</u> (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	<u>06 марта 2015 г. № 162</u> (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)

Разработчик (и) доц. каф. «СТиТМ»
(должность, кафедра)


(подпись)

Д.В. Лайко
(Ф.И.О.)

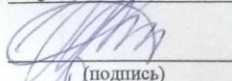
Обсуждена и согласована:

Кафедра СТ и ТМ
(сокращённое наименование кафедры)

протокол № 5

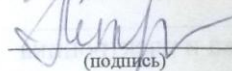
от «30» января 2019.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Д.В. Лайко
(Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой


(подпись)

С.В. Чалая
(Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета

протокол № 6

от «30» января 2019г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине направлены на формирование следующих компетенций образовательной программы 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы:

- способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин (ПК-5);
- способностью участвовать в разработке методов поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин (ПК-7);
- способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин (ПК-10);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК7).

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенции
Знать:	
- теоретические основы метрологии; средства, методы и погрешности измерений, источники погрешности; алгоритмы обработки многократных измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; основные положения государственной системы стандартизации; основные цели и объекты сертификации, схемы и системы сертификации.	ПК-5; ПК-7; ПК-10; ОК-7
Уметь:	
- рассчитывать и выбирать допуски и посадки на типовые машиностроительные соединения; определять отклонения формы поверхностей деталей; разрабатывать схемы процесса сертификации	ПК-5; ПК-7; ПК-10; ОК-7
Навык:	
- работы с ЕСКД, с рабочими и сборочными чертежами механизмов и деталей	ПК-5; ПК-7; ПК-10; ОК-7
Опыт деятельности:	
- с работой измерительного инструмента.	ПК-5; ПК-7; ПК-10; ОК-7

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается в 5 семестре по очной форме обучения и на 3 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующие и последующие дисциплины (компоненты образовательной программы) формирующие указанные компетенции.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
ПК-5	Начертательная геометрия и инженерная графика; Технология конструкционных материалов	Детали машин и основы конструирования; Конструкция наземных транспортно-технологических машин; Технология производства машин; Защита интеллектуальной собственности; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-7	Общая электротехника и электроника	Электропривод и автоматизация машин и оборудования природообустройства и

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (компоненты ОП), формирующие данную компетенцию	Последующие дисциплины, (компоненты ОП) формирующие данную компетенцию
		защиты окружающей среды Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-10	Материаловедение; Общая электротехника и электроника	Электропривод и автоматизация машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды
ОК-7	Начертательная геометрия и инженерная графика; Компьютерная графика в профессиональной деятельности	Подъемно-транспортные и погрузочные машины; Дорожные машины и комплексы; Методы и средства научных исследований; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

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

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах				
	<i>Очная форма</i>			<i>Заочная форма</i>	
	<i>семестр</i>			<i>курс</i>	
	5		Итого	3	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	42		42	16	16
Лекции	14		14	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	14		14	4	4
Практические занятия (ПЗ)	14		14	6	6
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	66		66	119	119
Курсовой проект (работа)	36		36	76	76
Расчётно-графическая работа					
Реферат					
Контрольная работа					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	30		30	43	43
Подготовка к зачету					
Подготовка и сдача экзамена	36		36	9	9
Общая трудоёмкость	часов	144	144	144	144
	ЗЕТ	4	4	4	4
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт	экзамен		экзамен	экзамен	экзамен
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	КР, 1		КР, 1	КР, 1	КР, 1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Очная форма обучения

4.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		
1	Основы метрологии. Систематические погрешности	5	2	2	2	7	6	-	19
2	Математическая обработка результатов измерений. Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений.	5	4	4	4	7	6	-	25
3	Основы метрологического обеспечения измерений	5	2	2	2	7	6	-	19
4	Основы стандартизации	5	2	2	2	7	6	-	19
5	Сертификация продукции и услуг	5	4	4	4	8	6	-	26
Подготовка к итоговому контролю									
зачёт									
экзамен		5						36	36
ВСЕГО:			14	14	14	36	30	36	144

4.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоёмкость (час.)	Форма контроля (ПК)
1	5	Основы метрологии. Основные понятия и определения метрологии. Основные положения теории погрешностей.	1	ПК-1
		Систематические погрешности. Случайные погрешности	1	
2	5	Математическая обработка результатов измерений. Правила суммирования составляющих погрешности. Правила округления значения погрешности и записи результата измерений.	2	
		Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений.	2	
3	5	Основы метрологического обеспечения измерений. Система государственного надзора за СИ. Система воспроизведения единиц ФВ и передачи их размеров рабочим средствам	2	ПК-2
4	5	Основы стандартизации. Стандарт. Категории и виды стандартов. Международная стандартизация	2	ПК-3
5	5	Сертификация продукции и услуг. Системы сертификации и области их применения. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации	2	ПК-3

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля (ПК)
		Международные организации по сертификации. Сертификация сложных технических систем	2	

4.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	5	Классификация измерений	1	ТК-1
		Основные положения теории погрешностей	1	
2	5	Систематические погрешности	2	ТК-2
	5	Случайные погрешности	2	
3	5	Математическая обработка результатов измерений	2	ТК-3
4	5	Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД	2	ТК-4
5	5	Изучение структуры процесса сертификации	2	ТК-5
		Разработка алгоритма действий заявителя при сертификации продукции	2	

4.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
1	5	Штангенинструменты и микрометрические инструменты. Абсолютный и относительный методы измерения линейных величин.	1	ТК-1
		Индикаторные нутромеры. Относительный метод измерения линейных величин	1	
2	5	Настройка регулируемых калибров-скоб для контроля валов	2	ТК-2
		Измерение калибра-пробки на стойках с индикаторными измерительными головками	2	
3	5	Измерение критериев оценки шероховатости на микроскопе МИС - 11	2	ТК-3
4	5	Измерение углов и конусов. Синусная линейка.	2	ТК-4
5	5	Инструментальный микроскоп (ММИ-2). Измерение элементов резьбы болта и заключение о годности.	2	ТК-5
		Контроль длины общей нормали и толщины зуба по постоянной хорде.	2	

4.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	5	Самостоятельное решение задач по теме «Классификация измерений». Выполнение раздела курсовой работы	8	ТК-1
		Конспектирование темы «Обнаружение и исключение грубых погрешностей». Выполнение раздела курсовой работы	8	
2	5	Самостоятельное решение задач по теме «Систематические погрешности». Выполнение раздела курсовой работы	8	ТК-2
		Самостоятельное решение задач по теме «Случайные погрешности». Выполнение раздела курсовой работы	8	
3	5	Самостоятельное решение задач по теме «Математическая обработка результатов измерений». Выполнение раздела курсовой работы.	8	ТК-3
4	5	Конспектирование темы «Общие положения методики унификации» Выполнение раздела курсовой работы	8	ТК-4
5	5	Конспектирование темы «Особенности сертификации работ и услуг». Выполнение раздела курсовой работы	9	ТК-5
		Конспектирование темы «Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа». Выполнение раздела курсовой работы	9	
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			36	ИК

4.2 Заочная форма обучения

4.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)						Итого
			аудиторные			СРС		Итоговый контроль	
			Лекции	Лабора-т. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, <i>Контр.</i>	Другие виды СРС		
1	Основы метрологии. Систематические погрешно-сти	3	1	1	1	15	8		26
2	Математическая обработка результатов измере-ний. Обработка результатов прямых однократ-ных и многократных измерений.	3	2	1	2	15	10		30
3	Основы метрологического обеспечения измере-ний	3	1	1	1	15	8		26
4	Основы стандартизации	3	1	-	1	15	8		25
5	Сертификация продукции и услуг	3	1	1	1	16	9		28
Подготовка к итоговому контролю		зачёт							
		экзамен	3					9	9
ВСЕГО:			6	4	6	76	43	9	144

4.2.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)
1	3	Основы метрологии. Основные понятия и определения метрологии. Основные положения теории погрешностей. Систематические погрешности	1
2	3	Математическая обработка результатов измерений. Правила суммирования составляющих погрешности. Правила округления значения погрешности и записи результата измерений.	1
		Обработка результатов прямых однократных и многократных измерений.	1
3	3	Основы метрологического обеспечения измерений. Система государственного надзора за СИ. Система воспроизведения единиц ФВ и передачи их размеров рабочим средствам	1
4	3	Основы стандартизации. Стандарт. Категории и виды стандартов. Международная стандартизация	1
5	3	Сертификация продукции и услуг. Системы сертификации и области их применения. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации	1

4.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	3	Классификация измерений	1
2	3	Систематические погрешности	1
	3	Случайные погрешности	1
3	3	Математическая обработка результатов измерений	1
4	3	Изучение структуру и содержания стандартов ЕСКД	1
5	3	Изучение структуры процесса сертификации	1

4.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	3	Штангенинструменты и микрометрические инструменты. Абсолютный и относительный методы измерения линейных величин.	1
2	3	Настройка регулируемых калибров-скоб для контроля валов	1
3	3	Измерение критериев оценки шероховатости на микроскопе МИС - 11	1
5	3	Инструментальный микроскоп (ММИ-2). Измерение элементов резьбы болта и заключение о годности.	1

4.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.2.1	Курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)
1	3	Самостоятельное решение задач по теме «Классификация измерений». Выполнение раздела курсовой работы	10
		Конспектирование темы «Обнаружение и исключение грубых погрешностей». Выполнение раздела курсовой работы	13
2	3	Самостоятельное решение задач по теме «Систематические погрешности». Выполнение раздела курсовой работы	12
		Самостоятельное решение задач по теме «Случайные погрешности». Выполнение раздела курсовой работы	13
3	3	Самостоятельное решение задач по теме «Математическая обработка результатов измерений». Выполнение раздела курсовой работы.	23
4	3	Конспектирование темы «Общие положения методики унификации» Выполнение раздела курсовой работы	23
5	3	Конспектирование темы «Особенности сертификации работ и услуг». Выполнение раздела курсовой работы	10
		Конспектирование темы «Порядок сертификации продукции, ввозимой из-за рубежа». Выполнение раздела курсовой работы	15
Подготовка к итоговому контролю (зачет)			9

4.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
ПК-5	+		+		+
ПК-7	+	+	+	+	+
ПК-10	+	+		+	
ОК-7	+		+	+	+

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы, формы	Лекции (час)	Практические/семинарские занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
IT-методы	2/2			2/2
Case-study (метод конкретных ситуаций)			2/0	2/0
Поисковый метод		4/2		4/2
Работа в группах		2/0		2/0
Итого интерактивных занятий	2/2	6/2	2/0	10/4

Примечание: в числителе указаны часы интерактивного обучения очной формы обучения, в знаменателе – заочной формы обучения.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

2. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 85с., 25 экз.

3. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервис транспортных и технолог. машин. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,06 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.

4. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: метод. указ. к вып. курс. работы студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин; сост. Д.В. Лайко – Новочеркасск, 2013. – 38с., 25 экз.

5. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. курс. работы студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин; сост. Д.В. Лайко. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,68 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.

6. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: метод. указ. к практ. занятиям для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервис транспортных и технолог. машин. – Новочеркасск, 2013. – 23с., 25 экз.

7. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: метод. указ. к практ. занятиям для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин; сост. Д.В. Лайко. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,53 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.

8. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: лаб. практикум для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервис транспортных и технолог. машин. – Новочеркасск, 2013. – 19с., 25 экз.

9. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. –

ЖМД; PDF; 0,57 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Дайте определение понятию “измерение”. Назовите и поясните основные признаки измерения.
2. Дайте определение понятию “средство измерений”. Приведите классификацию средств измерений по функциональному назначению.
3. Что такое “измерительный преобразователь”? Какие виды измерительных преобразователей существуют? Приведите примеры.
4. Дайте определение понятиям “принцип измерения” и “метод измерения”. Чем различаются эти понятия? Как различают методы измерений и что является отличительным признаком?
5. Назовите разновидности метода сравнения с мерой. Приведите примеры реализации их.
6. Что такое “измерительный прибор”? Чем он отличается от измерительного преобразователя? Объясните принцип классификации измерительных приборов по виду измеряемой величины.
7. Дайте определение понятию “средство сравнения”. Приведите пример реализации средства сравнения как “специального технического средства” и как “специально создаваемой среды”.
8. Приведите классификацию измерений по общим приемам получения результата. Поясните на примерах отличительные особенности каждого вида.
9. Дайте определение понятию “единство измерений в стране”. Какие обязательные условия должны быть выполнены для обеспечения единства измерений?
10. Поясните термины “технические измерения” и “метрологические измерения”. В чем принципиальное различие между ними?
11. Дайте определение понятиям “истинное значение” и “действительное значение” измеряемой ФВ. В чем состоит существенное отличие этих понятий?
12. Перечислите и поясните основные этапы измерительной процедуры. Объясните причины неизбежности погрешностей при измерениях.
13. Дайте определение понятиям “результат измерения” и “погрешность измерения”.
14. Перечислите существующие способы выражения погрешности. Поясните их.
15. Дайте определение понятию “точность измерений”. Как понимать термин “требуемая точность”?
16. Что означают термины “аддитивная погрешность” и “мультипликативная погрешность”?
17. Приведите классификацию погрешностей по характеру проявления.
18. Дайте определения понятиям “систематическая погрешность” и “случайная погрешность”. В чем принципиальная разница между ними? Что характеризуют собой величины систематической и случайной погрешностей?
19. Перечислите источники систематических погрешностей. Приведите классификацию их по причине возникновения.
20. Дайте определение понятию “методическая погрешность”, поясните причины появления и особенности методических погрешностей.
21. Дайте определение понятию “инструментальная погрешность”, перечислите разновидности их, поясните причины появления и особенности.
22. Поясните причины появления и особенности “личных” погрешностей.
23. Объясните, почему часть инструментальных погрешностей выделяют в отдельную группу и называют погрешности “обусловленные отклонением внешних условий”? Для чего это делается?

24. Дайте определение понятиям “неисправленный результат”, “исправленный результат”, “поправка”.

25. Дайте определение понятию “неисключенный остаток систематической погрешности” (НСП), поясните причины появления НСП.

26. Назовите известные вам способы устранения систематической погрешности в процессе измерения.

27. В каком виде может быть представлен закон распределения случайной погрешности? Какие виды законов распределения вам известны?

28. Что понимается под термином “числовые характеристики случайной погрешности”? Назовите известные вам числовые характеристики? Какие из них наиболее часто используются в практике измерений?

29. Что такое нормированный нормальный закон распределения? Для чего нормируют закон распределения? Что понимается под термином “нормированная величина случайной погрешности”?

30. Дайте определение понятиям “доверительный интервал” и “доверительная вероятность”. Какая величина доверительной вероятности соответствует интервалу предельной случайной погрешности при нормальном распределении?

31. Какая форма представления результата (с использованием точечных или интервальных оценок случайной погрешности) предпочтительна и почему?

32. Сформулируйте правила суммирования составляющих систематической и составляющих случайной погрешностей.

33. Что понимается под термином “общая погрешность результата измерений”? Как она определяется?

34. Сформулируйте основные правила округления значения погрешности и значения результата измерения при окончательной записи.

35. По каким признакам группируются СИ при выборе способа нормирования предела допускаемой основной погрешности?

36. Дайте определение понятиям “предел допускаемой основной погрешности” и “класс точности” средства измерений. Что определяют эти понятия?

37. Как нормируется предел допускаемой основной погрешности и как эта величина обозначается на шкале или корпусе прибора, если у СИ преобладает:

- а) аддитивная погрешность;
- б) мультипликативная погрешность;
- в) учитываются обе составляющие погрешности.

38. Как выбирается нормирующая величина N при определении приведенной погрешности для присвоения СИ класса точности.

39. Какую погрешность СИ (систематическую, случайную или общую) определяет класс точности?

40. Сформулируйте полный алгоритм обработки нормально распределенных данных.

41. Сформулируйте полный алгоритм обработки опытных данных, распределение которых заранее неизвестно.

42. Что такое “гистограмма опытного распределения”? Для чего она строится?

43. Что означают термины “упорядоченные опытные данные” и “сгруппированные опытные данные”? Для чего проводятся эти действия над опытными данными?

44. Какие условия необходимо соблюдать, выбирая число интервалов при группировании данных?

45. Какие правила необходимо соблюдать при построении гистограммы опытного распределения?

Дайте определение понятию “метрологическое обеспечение СИ”. Назовите основы метрологического обеспечения СИ в стране.

46. Дайте развернутую характеристику технических основ метрологического обеспечения (МО).

47. Что понимается под организационными основами МО? Коротко поясните их структуру.

48. Что включает в себя (какие виды деятельности) система Государственных испытаний СИ. Для чего проводятся и чем, обычно, заканчиваются Государственные испытания СИ?

49. Что понимается под термином “метрологическая аттестация” СИ? Чем она отличается от “Государственных испытаний”? Дайте характеристику метрологической аттестации с метрологической и правовой точек зрения.

50. Дайте определение понятию “поверка”. Дайте характеристику поверке с метрологической и правовой точек зрения.

51. Какие формы метрологического надзора за СИ вам известны? Назовите и дайте им характеристику.

52. Дайте определение понятиям: “первичный эталон”; “рабочий эталон” (РЭ), “рабочее средство измерений” (РСИ). Чем РЭ отличается от РСИ?

53. Что такое “поверочная схема”? Для чего она создается? Какие поверочные схемы бывают.

54. Что такое “стандартный образец”? Какие они бывают? Для чего они нужны и какую роль выполняют в процессе передачи размера единицы ФВ?

55. Дайте определение понятию «сертификация». Какие преимущества дает сертификация продукции?

56. Дайте определение сертификата соответствия.

57. Сформулируйте основные цели сертификации.

58. Что такое «система сертификации»?

59. Объясните термин «участник сертификации». Перечислите основных участников системы сертификации.

60. Что такое объект сертификации? Приведите примеры различных объектов сертификации.

61. Дайте определение понятию «схема сертификации».

62. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.

63. Назовите и кратко поясните этапы процесса сертификации.

64. Какие схемы используются при сертификации продукции?

65. Что такое знак соответствия?

66. Назовите обязанности органа по сертификации и испытательной лаборатории.

67. Что такое декларация о соответствии? При каких условиях может приниматься декларация о соответствии?

68. Что такое «система качества»?

69. С какого времени в России действует система сертификации ГОСТ Р?

70. Что (какие документы) включает нормативно-техническое обеспечение сертификации?

71. Какими факторами определяется выбор обязательной или добровольной сертификации?

72. Кто и каким образом определяет схему сертификации продукции?

73. В чем заключаются задачи инспекционного контроля при сертификации?

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

ТК-1, ТК-2, ТК-3, ТК-4, ТК-5 - защита отчётов по лабораторным работам, а так же проверка выполнения практических задач, разделов и графической части курсовой работы.

В течение семестра проводятся **3 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3)**, по пройденному теоретическому материалу лекций и защиты курсового работы.

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Курсовая работа студентов очной и заочной форм обучения.

Курсовая работа (КР) на тему «Расчет и выбор посадок, обоснование норм точности на типовые машиностроительные соединения».

Целью выполнения курсовой работы является закрепление теоретических знаний приобретенных на лекционных, практических, лабораторных занятиях и получение опыта конструирования.

ния и расчёта, а так же выполнения схем полей допусков, рабочих и сборочных чертежей.

В задачи курсовой работы входит:

- получение представления об основных типовых соединениях машиностроения;
- понимание методов расчета посадок машиностроения;
- выработка практических навыков расчета посадок машиностроительных конструкций;

*Структура пояснительной записки курсовой работы
и ее ориентировочный объём*

Титульный лист

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1. Расчет подвижного соединения (до 3с.)

2. Расчет неподвижного соединения (2-3 с.)

3. Расчет подшипника качения. (2-3)

4. Расчет шлицевого соединения. (2-3)

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Графическая часть курсовой работы:

1) Схемы полей допусков (А2).

2) Рабочие и сборочные чертежи деталей (А2).

Выполняется курсовая работа студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время - самостоятельно. Срок сдачи законченного курсового проекта на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, курсовая работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом курсовой работы на титульном листе ставится оценка.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 85с., 25 экз.

2. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервис транспортных и технолог. машин. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,06 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.

3. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для бакалавров / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. 838 с. – (Бакалавр. Углубленный курс). – 50 экз.

8.2 Дополнительная литература

1. Ильянков, А.И. Метрология стандартизация и сертификация в машиностроении [Текст]:

практикум / А.И. Ильянков, Н.Ю. Марсов, Л.В. Гутюм. – М. : Академия, 2012. – 155с. – (Среднее профессиональное образование), 10 экз.

2. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: метод. указ. к вып. курс. работы студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин; сост. Д.В. Лайко – Новочеркасск, 2013. – 38с., 25 экз.

3. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. курс. работы студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин; сост. Д.В. Лайко. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,68 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.

4. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: метод. указ. к практ. занятиям для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервис транспортных и технолог. машин. – Новочеркасск, 2013. – 23с., 25 экз.

5. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: метод. указ. к практ. занятиям для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин; сост. Д.В. Лайко. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,53 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.

6. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: лаб. практикум для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервис транспортных и технолог. машин. – Новочеркасск, 2013. – 19с., 25 экз.

7. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 0,57 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.

8. Лебедев, А.Т. Метрология, стандартизация и сертификация. Курсовое проектирование, расчетно-графические работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Т. Лебедев, Н.П. Дорогина, А.В. Захарин и др. – Электрон. дан. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2012. – Режим доступа : <http://www.biblioclub.ru>. - 25.12.2018

9. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии [Электрон. ресурс]: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп./ Г.Д. Крылова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – 25.12.2018

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
сайт для проведения Федерального интернет-тестирования в сфере профессионального образования	www.fepo.ru
официальный сайт НГМА с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su

электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru -
открытая русская электронная библиотека	www.orel.rst.ru
Фонд исследования аграрного развития – электронная библиотека некоммерческой общественной организации.	www.fard.msu.ru -

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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>

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>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Наименование ресурса	Реквизиты договора
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно)
«eLIBRARY.RU»	Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-13947/2018 от 26.04.2018 г (срок действия с 17.10.2018г. по 19.10.2019г.)
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019г. с ООО «НексМедиа» (срок действия с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.)
ЭБС «Лань»	Договор №2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.)

ЭБС «Лань»	Договор №487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань» (срок действия с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.)
------------	---

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 108 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Набор концевых мер – 2 шт.; – Микрометры – 5 шт.; – Штангенциркуль – 5 шт.; – Индикаторные головки – 5 шт., – Индикатор нутромер – 2 шт., – Микроскоп МИС-11 – 1 шт., – Микроскоп ММИ-2 – 1 шт., – Синусные линейки – 3 шт., – Нормалемеры – 3 шт., – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 108 (на 20 посадочных мест) по адресу: учебный корпус №3, 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 108 (на 20 посадочных мест) по адресу: учебный корпус №3, 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 108 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 116 по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	Специализированная мебель: - шкаф; - металлические стеллажи; - стол; - лабораторное оборудование.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике сценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019__ - 2020__ учебный год вносятся следующие изменения-обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Дайте определение понятию “измерение”. Назовите и поясните основные признаки измерения.
2. Дайте определение понятию “средство измерений”. Приведите классификацию средств измерений по функциональному назначению.
3. Что такое “измерительный преобразователь”? Какие виды измерительных преобразователей существуют? Приведите примеры.
4. Дайте определение понятиям “принцип измерения” и “метод измерения”. Чем различаются эти понятия? Как различают методы измерений и что является отличительным признаком?
5. Назовите разновидности метода сравнения с мерой. Приведите примеры реализации их.
6. Что такое “измерительный прибор”? Чем он отличается от измерительного преобразователя? Объясните принцип классификации измерительных приборов по виду измеряемой величины.
7. Дайте определение понятию “средство сравнения”. Приведите пример реализации средства сравнения как “специального технического средства” и как “специально создаваемой среды”.
8. Приведите классификацию измерений по общим приемам получения результата. Поясните на примерах отличительные особенности каждого вида.
9. Дайте определение понятию “единство измерений в стране”. Какие обязательные условия должны быть выполнены для обеспечения единства измерений?
10. Поясните термины “технические измерения” и “метрологические измерения”. В чем принципиальное различие между ними?
11. Дайте определение понятиям “истинное значение” и “действительное значение” измеряемой ФВ. В чем состоит существенное отличие этих понятий?
12. Перечислите и поясните основные этапы измерительной процедуры. Объясните причины неизбежности погрешностей при измерениях.
13. Дайте определение понятиям “результат измерения” и “погрешность измерения”.
14. Перечислите существующие способы выражения погрешности. Поясните их.
15. Дайте определение понятию “точность измерений”. Как понимать термин “требуемая точность”?
16. Что означают термины “аддитивная погрешность” и “мультипликативная погрешность”?
17. Приведите классификацию погрешностей по характеру проявления.
18. Дайте определения понятиям “систематическая погрешность” и “случайная погрешность”. В чем принципиальная разница между ними? Что характеризуют собой величины систематической и случайной погрешностей?
19. Перечислите источники систематических погрешностей. Приведите классификацию их по причине возникновения.
20. Дайте определение понятию “методическая погрешность”, поясните причины появления и особенности методических погрешностей.
21. Дайте определение понятию “инструментальная погрешность”, перечислите разновидности их, поясните причины появления и особенности.
22. Поясните причины появления и особенности “личных” погрешностей.

23. Объясните, почему часть инструментальных погрешностей выделяют в отдельную группу и называют погрешности “обусловленные отклонением внешних условий”? Для чего это делается?

24. Дайте определение понятиям “неисправленный результат”, “исправленный результат”, “поправка”.

25. Дайте определение понятию “неисключенный остаток систематической погрешности” (НСП), поясните причины появления НСП.

26. Назовите известные вам способы устранения систематической погрешности в процессе измерения.

27. В каком виде может быть представлен закон распределения случайной погрешности? Какие виды законов распределения вам известны?

28. Что понимается под термином “числовые характеристики случайной погрешности”? Назовите известные вам числовые характеристики? Какие из них наиболее часто используются в практике измерений?

29. Что такое нормированный нормальный закон распределения? Для чего нормируют закон распределения? Что понимается под термином “нормированная величина случайной погрешности”?

30. Дайте определение понятиям “доверительный интервал” и “доверительная вероятность”. Какая величина доверительной вероятности соответствует интервалу предельной случайной погрешности при нормальном распределении?

31. Какая форма представления результата (с использованием точечных или интервальных оценок случайной погрешности) предпочтительна и почему?

32. Сформулируйте правила суммирования составляющих систематической и составляющих случайной погрешностей.

33. Что понимается под термином “общая погрешность результата измерений”? Как она определяется?

34. Сформулируйте основные правила округления значения погрешности и значения результата измерения при окончательной записи.

35. По каким признакам группируются СИ при выборе способа нормирования предела допускаемой основной погрешности?

36. Дайте определение понятиям “предел допускаемой основной погрешности” и “класс точности” средства измерений. Что определяют эти понятия?

37. Как нормируется предел допускаемой основной погрешности и как эта величина обозначается на шкале или корпусе прибора, если у СИ преобладает:

- а) аддитивная погрешность;
- б) мультипликативная погрешность;
- в) учитываются обе составляющие погрешности.

38. Как выбирается нормирующая величина N при определении приведенной погрешности для присвоения СИ класса точности.

39. Какую погрешность СИ (систематическую, случайную или общую) определяет класс точности?

40. Сформулируйте полный алгоритм обработки нормально распределенных данных.

41. Сформулируйте полный алгоритм обработки опытных данных, распределение которых заранее неизвестно.

42. Что такое “гистограмма опытного распределения”? Для чего она строится?

43. Что означают термины “упорядоченные опытные данные” и “сгруппированные опытные данные”? Для чего проводятся эти действия над опытными данными?

44. Какие условия необходимо соблюдать, выбирая число интервалов при группировании данных?

45. Какие правила необходимо соблюдать при построении гистограммы опытного распределения?

Дайте определение понятию “метрологическое обеспечение СИ”. Назовите основы метрологиче-

ского обеспечения СИ в стране.

46. Дайте развернутую характеристику технических основ метрологического обеспечения (МО).

47. Что понимается под организационными основами МО? Коротко поясните их структуру.

48. Что включает в себя (какие виды деятельности) система Государственных испытаний СИ. Для чего проводятся и чем, обычно, заканчиваются Государственные испытания СИ?

49. Что понимается под термином “метрологическая аттестация” СИ? Чем она отличается от “Государственных испытаний”? Дайте характеристику метрологической аттестации с метрологической и правовой точек зрения.

50. Дайте определение понятию “поверка”. Дайте характеристику поверке с метрологической и правовой точек зрения.

51. Какие формы метрологического надзора за СИ вам известны? Назовите и дайте им характеристику.

52. Дайте определение понятиям: “первичный эталон”; “рабочий эталон” (РЭ), “рабочее средство измерений” (РСИ). Чем РЭ отличается от РСИ?

53. Что такое “поверочная схема”? Для чего она создается? Какие поверочные схемы бывают.

54. Что такое “стандартный образец”? Какие они бывают? Для чего они нужны и какую роль выполняют в процессе передачи размера единицы ФВ?

55. Дайте определение понятию «сертификация». Какие преимущества дает сертификация продукции?

56. Дайте определение сертификата соответствия.

57. Сформулируйте основные цели сертификации.

58. Что такое «система сертификации»?

59. Объясните термин «участник сертификации». Перечислите основных участников системы сертификации.

60. Что такое объект сертификации? Приведите примеры различных объектов сертификации.

61. Дайте определение понятию «схема сертификации».

62. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.

63. Назовите и кратко поясните этапы процесса сертификации.

64. Какие схемы используются при сертификации продукции?

65. Что такое знак соответствия?

66. Назовите обязанности органа по сертификации и испытательной лаборатории.

67. Что такое декларация о соответствии? При каких условиях может приниматься декларация о соответствии?

68. Что такое «система качества»?

69. С какого времени в России действует система сертификации ГОСТ Р?

70. Что (какие документы) включает нормативно-техническое обеспечение сертификации?

71. Какими факторами определяется выбор обязательной или добровольной сертификации?

72. Кто и каким образом определяет схему сертификации продукции?

73. В чем заключаются задачи инспекционного контроля при сертификации?

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

ТК-1, ТК-2, ТК-3, ТК-4, ТК-5 - защита отчётов по лабораторным работам, а так же проверка выполнения практических задач, разделов и графической части курсовой работы.

В течение семестра проводятся **3 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3)**, по пройденному теоретическому материалу лекций и защиты курсовой работы.

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Курсовая работа студентов очной и заочной форм обучения.

Курсовая работа (КР) на тему «Расчет и выбор посадок, обоснование норм точности на ти-

повые машиностроительные соединения».

Целью выполнения курсовой работы является закрепление теоретических знаний приобретенных на лекционных, практических, лабораторных занятиях и получение опыта конструирования и расчёта, а так же выполнения схем полей допусков, рабочих и сборочных чертежей.

В задачи курсовой работы входит:

- получение представления об основных типовых соединений машиностроения;
- понимание методов расчета посадок машиностроения;
- выработка практических навыков расчета посадок машиностроительных конструкций;

*Структура пояснительной записки курсовой работы
и ее ориентировочный объём*

Титульный лист

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1. Расчет подвижного соединения (до 3с.)

2. Расчет неподвижного соединения (2-3 с.)

3. Расчет подшипника качения. (2-3)

4. Расчет шлицевого соединения. (2-3)

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Графическая часть курсовой работы:

1) Схемы полей допусков (А2).

2) Рабочие и сборочные чертежи деталей (А2).

Выполняется курсовая работа студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время - самостоятельно. Срок сдачи законченного курсового проекта на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, курсовая работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом курсовой работы на титульном листе ставится оценка.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. – 85с., 25 экз.

2. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: курс лекций для студ. очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервис транспортных и технолог. машин. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,06 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.

3. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для бакалавров / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. 838 с. – (Бакалавр. Углубленный курс). – 50 экз.

8.2 Дополнительная литература

1. Ильянков, А.И. Метрология стандартизация и сертификация в машиностроении [Текст]: практикум / А.И. Ильянков, Н.Ю. Марсов, Л.В. Гутюм. – М. : Академия, 2012. – 155с. – (Среднее профессиональное образование), 10 экз.
2. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: метод. указ. к вып. курс. работы студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин; сост. Д.В. Лайко – Новочеркасск, 2013. – 38с., 25 экз.
3. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: метод. указ. к вып. курс. работы студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин; сост. Д.В. Лайко. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,68 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.
4. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: метод. указ. к практ. занятиям для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервис транспортных и технолог. машин. – Новочеркасск, 2013. – 23с., 25 экз.
5. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: метод. указ. к практ. занятиям для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин; сост. Д.В. Лайко. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 1,53 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.
6. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: лаб. практикум для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервис транспортных и технолог. машин. – Новочеркасск, 2013. – 19с., 25 экз.
7. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студ. и очн. и заоч. форм обучения спец. 19010904.65 – «Наземные транспортно-технолог. средства», 190100.62 – «Наземные транспортно-технолог. комплексы», 190600.62 – «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов» / Д.В. Лайко; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2013. – ЖМД; PDF; 0,57 МБ. – Систем. требования: IBM PC; Windows7; Adobe Acrobat X Pro. – Загл. с экрана.
8. Лебедев, А.Т. Метрология, стандартизация и сертификация. Курсовое проектирование, расчетно-графические работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Т. Лебедев, Н.П. Дорогина, А.В. Захарин и др. – Электрон. дан. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2012. – Режим доступа : <http://www.biblioclub.ru>. - 22.05.2019
9. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии [Электрон. ресурс]: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп./ Г.Д. Крылова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – 22.05.2019

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Водное хозяйство	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
Справочная информационная система «Экология»	http://ekologyprom.ru/
Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free
Портал учебников и диссертаций	https://scicenter.online/
Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Справочная система «Консультант плюс»	Соглашение OVS для решений ES #V2162234
Справочная система «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

8.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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>

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>

3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 108 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Набор концевых мер – 2 шт.; – Микрометры – 5 шт.; – Штангенциркуль – 5 шт.; – Индикаторные головки – 5 шт.; – Индикатор нутромер – 2 шт.; – Микроскоп МИС-11 – 1 шт.;
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 108 (на 20 посадочных мест) по адресу: учебный корпус №3, 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 108 (на 20 посадочных мест) по адресу: учебный корпус №3, 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 108 (на 20 по-	

садочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	- Микроскоп ММИ-2 – 1 шт., - Синусные линейки – 3 шт., - Нормалемеры – 3 шт., - Доска – 1 шт.; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 116 по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	Специализированная мебель: - шкаф; - металлические стеллажи; - стол; - лабораторное оборудование.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры пр. №13 «26» 08 2019 г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Д.В. Лайко

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: пр. №17 от «27» 08 2019 г.

Декан факультета


(подпись)

С.И. Ревяко

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения : дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-20 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Д.В. Лайко

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» февраля 2020 г.

Декан факультета

Ревяко С.И.

(подпись)

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме: зачёта (семестр 5)

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Дайте определение понятию “измерение”. Назовите и поясните основные признаки измерения.
2. Дайте определение понятию “средство измерений”. Приведите классификацию средств измерений по функциональному назначению.
3. Что такое “измерительный преобразователь”? Какие виды измерительных преобразователей существуют? Приведите примеры.
4. Дайте определение понятиям “принцип измерения” и “метод измерения”. Чем различаются эти понятия? Как различают методы измерений и что является отличительным признаком?
5. Назовите разновидности метода сравнения с мерой. Приведите примеры реализации их.
6. Что такое “измерительный прибор”? Чем он отличается от измерительного преобразователя? Объясните принцип классификации измерительных приборов по виду измеряемой величины.
7. Дайте определение понятию “средство сравнения”. Приведите пример реализации средства сравнения как “специального технического средства” и как “специально создаваемой среды”.
8. Приведите классификацию измерений по общим приемам получения результата. Поясните на примерах отличительные особенности каждого вида.
9. Дайте определение понятию “единство измерений в стране”. Какие обязательные условия должны быть выполнены для обеспечения единства измерений?
10. Поясните термины “технические измерения” и “метрологические измерения”. В чем принципиальное различие между ними?
11. Дайте определение понятиям “истинное значение” и “действительное значение” измеряемой ФВ. В чем состоит существенное отличие этих понятий?
12. Перечислите и поясните основные этапы измерительной процедуры. Объясните причины неизбежности погрешностей при измерениях.
13. Дайте определение понятиям “результат измерения” и “погрешность измерения”.
14. Перечислите существующие способы выражения погрешности. Поясните их.
15. Дайте определение понятию “точность измерений”. Как понимать термин “требуемая точность”?
16. Что означают термины “аддитивная погрешность” и “мультипликативная погрешность”?
17. Приведите классификацию погрешностей по характеру проявления.
18. Дайте определения понятиям “систематическая погрешность” и “случайная погрешность”. В чем принципиальная разница между ними? Что характеризуют собой величины систематической и случайной погрешностей?
19. Перечислите источники систематических погрешностей. Приведите классификацию их по причине возникновения.
20. Дайте определение понятию “методическая погрешность”, поясните причины появления и особенности методических погрешностей.

21. Дайте определение понятию “инструментальная погрешность”, перечислите разновидности их, поясните причины появления и особенности.
22. Поясните причины появления и особенности “личных” погрешностей.
23. Объясните, почему часть инструментальных погрешностей выделяют в отдельную группу и называют погрешности “обусловленные отклонением внешних условий”? Для чего это делается?
24. Дайте определение понятиям “неисправленный результат”, “исправленный результат”, “поправка”.
25. Дайте определение понятию “неисключенный остаток систематической погрешности” (НСП), поясните причины появления НСП.
26. Назовите известные вам способы устранения систематической погрешности в процессе измерения.
27. В каком виде может быть представлен закон распределения случайной погрешности? Какие виды законов распределения вам известны?
28. Что понимается под термином “числовые характеристики случайной погрешности”? Назовите известные вам числовые характеристики? Какие из них наиболее часто используются в практике измерений?
29. Что такое нормированный нормальный закон распределения? Для чего нормируют закон распределения? Что понимается под термином “нормированная величина случайной погрешности”?
30. Дайте определение понятиям “доверительный интервал” и “доверительная вероятность”. Какая величина доверительной вероятности соответствует интервалу предельной случайной погрешности при нормальном распределении?
31. Какая форма представления результата (с использованием точечных или интервальных оценок случайной погрешности) предпочтительна и почему?
32. Сформулируйте правила суммирования составляющих систематической и составляющих случайной погрешностей.
33. Что понимается под термином “общая погрешность результата измерений”? Как она определяется?
34. Сформулируйте основные правила округления значения погрешности и значения результата измерения при окончательной записи.
35. По каким признакам группируются СИ при выборе способа нормирования предела допускаемой основной погрешности?
36. Дайте определение понятиям “предел допускаемой основной погрешности” и “класс точности” средства измерений. Что определяют эти понятия?
37. Как нормируется предел допускаемой основной погрешности и как эта величина обозначается на шкале или корпусе прибора, если у СИ преобладает:
- а) аддитивная погрешность;
 - б) мультипликативная погрешность;
 - в) учитываются обе составляющие погрешности.
38. Как выбирается нормирующая величина N при определении приведенной погрешности для присвоения СИ класса точности.
39. Какую погрешность СИ (систематическую, случайную или общую) определяет класс точности?
40. Сформулируйте полный алгоритм обработки нормально распределенных данных.
41. Сформулируйте полный алгоритм обработки опытных данных, распределение которых заранее неизвестно.
42. Что такое “гистограмма опытного распределения”? Для чего она строится?
43. Что означают термины “упорядоченные опытные данные” и “сгруппированные опытные данные”? Для чего проводятся эти действия над опытными данными?
44. Какие условия необходимо соблюдать, выбирая число интервалов при группировании данных?

45. Какие правила необходимо соблюдать при построении гистограммы опытного распределения?

Дайте определение понятию “метрологическое обеспечение СИ”. Назовите основы метрологического обеспечения СИ в стране.

46. Дайте развернутую характеристику технических основ метрологического обеспечения (МО).

47. Что понимается под организационными основами МО? Коротко поясните их структуру.

48. Что включает в себя (какие виды деятельности) система Государственных испытаний СИ. Для чего проводятся и чем, обычно, заканчиваются Государственные испытания СИ?

49. Что понимается под термином “метрологическая аттестация” СИ? Чем она отличается от “Государственных испытаний”? Дайте характеристику метрологической аттестации с метрологической и правовой точек зрения.

50. Дайте определение понятию “поверка”. Дайте характеристику поверке с метрологической и правовой точек зрения.

51. Какие формы метрологического надзора за СИ вам известны? Назовите и дайте им характеристику.

52. Дайте определение понятиям: “первичный эталон”; “рабочий эталон” (РЭ), “рабочее средство измерений” (РСИ). Чем РЭ отличается от РСИ?

53. Что такое “поверочная схема”? Для чего она создается? Какие поверочные схемы бывают.

54. Что такое “стандартный образец”? Какие они бывают? Для чего они нужны и какую роль выполняют в процессе передачи размера единицы ФВ?

55. Дайте определение понятию «сертификация». Какие преимущества дает сертификация продукции?

56. Дайте определение сертификата соответствия.

57. Сформулируйте основные цели сертификации.

58. Что такое «система сертификации»?

59. Объясните термин «участник сертификации». Перечислите основных участников системы сертификации.

60. Что такое объект сертификации? Приведите примеры различных объектов сертификации.

61. Дайте определение понятию «схема сертификации».

62. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.

63. Назовите и кратко поясните этапы процесса сертификации.

64. Какие схемы используются при сертификации продукции?

65. Что такое знак соответствия?

66. Назовите обязанности органа по сертификации и испытательной лаборатории.

67. Что такое декларация о соответствии? При каких условиях может приниматься декларация о соответствии?

68. Что такое «система качества»?

69. С какого времени в России действует система сертификации ГОСТ Р?

70. Что (какие документы) включает нормативно-техническое обеспечение сертификации?

71. Какими факторами определяется выбор обязательной или добровольной сертификации?

72. Кто и каким образом определяет схему сертификации продукции?

73. В чем заключаются задачи инспекционного контроля при сертификации?

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

ТК-1, ТК-2, ТК-3, ТК-4, ТК-5 - защита отчётов по лабораторным работам, а так же проверка выполнения практических задач, разделов и графической части курсовой работы.

В течение семестра проводятся **3 промежуточных контроля (ПК-1, ПК-2, ПК-3)**, по пройденному теоретическому материалу лекций и защиты курсовой работы.

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Курсовая работа студентов очной и заочной форм обучения.

Курсовая работа (КР) на тему «Расчет и выбор посадок, обоснование норм точности на типовые машиностроительные соединения».

Целью выполнения курсовой работы является закрепление теоретических знаний, приобретенных на лекционных, практических, лабораторных занятиях и получение опыта конструирования и расчёта, а так же выполнения схем полей допусков, рабочих и сборочных чертежей.

В задачи курсовой работы входит:

- получение представления об основных типовых соединениях машиностроения;
- понимание методов расчета посадок машиностроения;
- выработка практических навыков расчета посадок машиностроительных конструкций;

Структура пояснительной записки курсовой работы и ее ориентировочный объём

Титульный лист

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1. Расчет подвижного соединения (до 3с.)

2. Расчет неподвижного соединения (2-3 с.)

3. Расчет подшипника качения. (2-3)

4. Расчет шлицевого соединения. (2-3)

Заключение (0,5с.)

Список использованных источников (0,5с.)

Графическая часть курсовой работы:

1) Схемы полей допусков (А2).

2) Рабочие и сборочные чертежи деталей (А2).

Выполняется курсовая работа студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время - самостоятельно. Срок сдачи законченного курсового проекта на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, курсовая работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом курсовой работы на титульном листе ставится оценка.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация : курс лекций для студентов и очной и заочной форм обучения специальности 190207 – "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды" 190603 - "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (Водное хозяйство)" / Д. В. Лайко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 85 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 25 экз.

2. 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" / Д. В. Лайко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 89 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 25 экз.

3. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г. Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 671 с. - Гриф Мин. обр. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433> (дата обращения: 26.08.2020). - ISBN 978-5-238-01295-7. - Текст : электронный.

4. 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" / Д. В. Лайко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 26.08.2020). - Текст : электронный.

5. Анисимов, Э. А. Квалиметрия и управление качеством : учебное пособие / Э. А. Анисимов. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 74 с. : схем., табл. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486989> (дата обращения: 26.08.2020). - ISBN 978-5-8158-1967-2. - Текст : электронный.

6. Тарасова, О. Г. Стандартизация и подтверждение соответствия продукции и услуг : учебное пособие / О. Г. Тарасова. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 84 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494337> (дата обращения: 26.08.2020). - ISBN 978-5-8158-1995-5. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная литература

1. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов и очной и заочной форм обучения специальности 190207 – "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды" 190603 - "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (Водное хоз-во)" / Д. В. Лайко ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин. - Новочеркасск, 2012. - 38 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 25 экз.

2. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация : лабораторный практикум для студентов и очной и заочной форм обучения специальности 190207 – "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды" 190603 - "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (Водное хозяйство)" / Д. В. Лайко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2012. - 19 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 25 экз.

3. Лайко, Д.В. Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания к практическим занятиям для студентов и очной и заочной форм обучения специальности 190207 – "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды" 190603 - "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (Водное хоз-во)" / Д. В. Лайко ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин. - Новочеркасск, 2012. - 22 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 24 экз.

4. 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" / Д. В. Лайко ; Новочерк. гос. мелиор. акад. - Новочеркасск, 2013. - 19 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 25 экз.

5. 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" / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. Д.В. Лайко. - Новочеркасск, 2013. - 38 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 25 экз.

6. 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" /

Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. Д.В. Лайко. - Новочеркасск, 2013. - 23 с. - б/ц. - Текст : непосредственный. 24 экз.

7. 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 / И. В. Цыплакова. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2020. - 33 с. : ил., табл., схем. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596673> (дата обращения: 26.08.2020).- Текст : электронный.

8. 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 / И. В. Цыплакова. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2020. - 47 с. : ил., табл., схем. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596675> (дата обращения: 26.08.2020).- Текст : электронный.

8.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Российская библиотечная ассоциация	http://www.rba.ru
Списки ссылок на библиотеки мира	http://www.techno.ru
Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru
Публичная электронная библиотека	http://www.plib.ru http://www.consultant.ru/

8.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Антиплагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция»	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Dr.Web®Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.) Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для

	ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Программный комплекс "ТОХИ+Гидроудар"	Соглашение № СТ0000024/20 о предоставлении программного продукта от 31.01.2020 г.
Программный комплекс "ТОХИ+Risk версия 5"	Соглашение № СТ0000021/20 о предоставлении программного продукта от 28.01.2020 г.
SIKE. 3D Атлас «Резервуарное оборудование»	Лицензионный договор № 88 от 19.12.2019 г.
Учебно-программный компьютерный комплекс «Свойство газа»	Договор № 1102 от 11.02.2020 г.
Программный продукт «Факел-14.0». Для оценки последствий аварий на объектах нефтепродуктообеспечения	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптим» (бессрочно)
Программный продукт «Графопостроитель». Для построения диаграмм социального, индивидуального и коллективного рисков на объектах нефтепродуктообеспечения	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптим» (бессрочно)

8.5 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2020/2021	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2020 г. по 31.12.2022 г.
2020/2021	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.
2020/2021	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций «Ветеринария и сельское хозяйство – Издательство «Лань» и «Экономика и менеджмент» - Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.

2020/2021	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 108 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37 Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 108 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37 Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, ауд. 108 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 108 (на 20 посадочных мест) по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия; – Набор концевых мер – 2 шт.; – Микрометры – 5 шт.; – Штангенциркуль – 5 шт.; – Индикаторные головки – 5 шт.; – Индикатор нутромер – 2 шт.; – Микроскоп МИС-11 – 1 шт.; – Микроскоп ММИ-2 – 1 шт.; – Синусные линейки – 3 шт.; – Нормалемеры – 3 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 116 по адресу: 346400, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр-т Платовский, 37	Специализированная мебель: - шкаф; - металлические стеллажи; - стол; - лабораторное оборудование.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. П17 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ

Донской ГАУ:

- Компьютер Pro-511 – 12 шт.;
- Монитор 17" ЖК VS – 12 шт.;
- Принтер – 3 шт.;
- Рабочие места студентов;
- Рабочее место преподавателя.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Фомин В.Н.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2020г.

Декан факультета

(подпись)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант+)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки» от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web@DesktopSecuritySuiteАнтивирус КЗ+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «27» августа 2021 г.

Декан факультета  (подпись) Ревяко С.И. (Ф.И.О.)