

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<u>Б1.О.30 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством</u>	
	(шифр, наименование учебной дисциплины)	
Направление(я) подготовки	<u>08.03.01 «Строительство»</u>	
	(код, полное наименование направления подготовки)	
Направленность (и)	<u>Гидротехническое строительство</u>	
	(полное наименование направленности (ей) ОПОП направления подготовки)	
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u>	
	(бакалавриат, специалитет, магистратура)	
Форма(ы) обучения	<u>очная, заочная</u>	
	(очная, очно-заочная, заочная)	
Факультет	<u>Инженерно-мелиоративный (ИМФ)</u>	
	(полное наименование факультета, сокращённое)	
Кафедра	<u>Мелиораций земель (МЗ)</u>	
	(полное, сокращённое наименование кафедры)	
ФГОС ВО (3++) направле- ния утверждён приказом Минобрнауки России	<u>31.05.2017 приказ №481</u>	
	(дата утверждения ФГОС ВО (3++), № приказа)	
Год начала реализации ОП	<u>2019</u>	
	(год)	
Разработчик (и)	<u>доцент каф. МЗ</u> (должность, кафедра)	 (подпись) <u>Уржумова Ю.С.</u> (Ф.И.О.)
Обежудена и согласована: Кафедра МЗ	<u>протокол № 5 от « 15 » января 2019 г.</u>	
	(сокращённое наименование кафедры)	
Заведующий кафедрой	 (подпись) <u>Ольгаренко И.В.</u> (Ф.И.О.)	
Заведующая библиотекой	 (подпись) <u>Чалаева С.В.</u> (Ф.И.О.)	
Учебно-методическая комиссия факультета	<u>протокол № 6 от «30» января 2019 г.</u>	

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине **Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством** соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, направлены на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и название универсальной компетенции	Индикатор достижения универсальной компетенции
нет	нет	нет

Рекомендованные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
нет	нет

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
нет	нет

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<i>ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</i>	<i>ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</i>
	<i>ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов</i>

	<i>ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)</i>
	<i>ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения</i>
	<i>ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</i>
	<i>ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции</i>
	<i>ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции</i>
	<i>ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</i>

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Вид учебной работы	Трудоёмкость в часах				
	Очная форма			Заочная форма	
	семестр			курс	
	5		Итого	3	Итого
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	56		56	10	10
Лекции	28		28	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-		-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	28		28	6	6
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	16		16	94	94
Курсовой проект (работа)					
Расчётно-графическая работа	6		6		
Реферат					
Контрольная работа				20	20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	10		10	74	74
Подготовка к зачету	36		36	4	4
Общая трудоёмкость	часов	108	108	108	108
	ЗЕТ	3	3	3	3
Формы контроля по дисциплине:					
- экзамен, зачёт		зачет		зачет	зачет
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.		РГР 1		РГР 1	Контр., 1 Контр., 1

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

3.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Итого	
			аудиторные			СРС			
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС		Итоговый контроль
1	Метрология, сертификация и стандартизация как основа качества продукции, работ, услуг	5	4		4		1		9
2	Основы метрологии. Физические величины и единицы их измерений	5	4		4		1		9
3	Основы технических измерений	5	4		4	2	2		12
4	Погрешности измерений	5	4		4	2	2		12
5	Средства измерений	5	4		4	2	2		12
6	Основы обеспечения единства измерений	5	4		4		1		9
7	Основы стандартизации и сертификации	5	4		4		1		9
Подготовка к итоговому контролю		зачёт					36		36
		экзамен							
ВСЕГО:			28		28	6	46		108

3.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоёмкость (час.)	Форма контроля
1	5	<p>Тема 1 Метрология, стандартизация и сертификация как основа качества продукции, работ и услуг</p> <p>Лекция 1 Сущность метрологии, стандартизации и сертификации. Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации. Схема взаимодействия метрологии, стандартизации и сертификации. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве.</p> <p>Лекция 2 Организация метрологии, стандартизации и сертификации в РФ. Международное сотрудничество в области метрологии, стандартизации и сертификации. Место метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности бакалавра-инженера. Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве.</p>	4	ПК1
2	5	<p>Тема 2 Основы метрологии. Физические величины и единицы их измерения</p> <p>Лекция 3 Задачи метрологии в строительстве. Объекты изучения метрологии. Физические величины и единицы их измерения. Система единиц СИ.</p> <p>Лекция 4 Размерность физических величин. Кратные и дольные единицы ФВ. Несистемные единицы физических величин. Связь</p>	4	ПК1

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля
		между системными и несистемными единицами. Правила применения единиц физических величин Шкалы.		
3	5	<p>Тема 3 Основы технических измерений.</p> <p>Лекция 5 Измерение и его основные операции. Принципы измерений. Методы измерений. Методики измерений.</p> <p>Лекция 6 Виды измерений. на объектах строительства. Основные этапы проведения измерений.</p>	4	ПК1
4	5	<p>Тема 4 Погрешности измерений.</p> <p>Лекция 7 Понятие погрешности. Источники возникновения погрешности. Закономерности проявления погрешностей. Способы математического выражения погрешностей. Классификация погрешностей. Суммирование погрешностей. Оценка точности результатов измерений, содержащих погрешности. Доверительные границы погрешностей измерений.</p> <p>Лекция 8 Обработка результатов измерений, содержащих погрешности. Выявление и исключение грубых погрешностей. Правила округлений результатов измерений.</p>	4	ПК2
5	5	<p>Тема 5 Средства измерений.</p> <p>Лекция 9 Средства измерений и задачи метрологии. Виды средств измерений. Общая классификация средств измерений. Средства измерения применяемые на объектах строительства. Погрешности средств измерений. Принцип запрета измерений на начальных участках шкал.</p> <p>Лекция 10 Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Определение абсолютных погрешностей средств измерений по их классам точности. Принципы выбора средств для проведения измерений. Выбор средств по их метрологическим характеристикам. Поверка и калибровка средств измерений. Утверждение типа средства измерений.</p>	4	ПК2
6	5	<p>Тема 6 Обеспечение единства измерений.</p> <p>Лекция 11 Суть обеспечения единства измерений. Разделы деятельности метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Организационные основы обеспечения единства измерений. Научно-методические и правовые основы обеспечения единства измерений.</p> <p>Лекция 12 Технические основы обеспечения единства измерений. Метрологическая экспертиза. Государственный метрологический надзор. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Основные требования к обеспечению единства измерений. Требования к измерениям, проводимым на объектах строительства.</p>	4	ПК2
7	5	<p>Тема 7 Основы стандартизации и сертификации.</p> <p>Лекция 13 Понятие технического регулирования. Технические регламенты. Сущность стандартизации. Цели стандартизации. Прин-</p>	4	ПК3

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма контроля
		<p>ципы стандартизации. Органы по стандартизации. Принципы построения стандартов. Виды стандартов. Правила пользования стандартами, комплексами стандартов и нормативной документацией при инженерных расчётах.</p> <p>Лекция 14 Сущность сертификации. Цели сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Документы по сертификации. Знаки соответствия.</p>		

3.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	Семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля
1	5	<p>Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве</p> <p>Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве. Структура и функции метрологической службы предприятия.</p>	4	ПК1
2	5	<p>Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.</p> <p>Основные положения и требования Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятия и определения, используемые в Законе. Нормативные документы по обеспечению единства измерений. Государственный метрологический надзор. Метрологическая экспертиза.</p>	4	ПК1
3	5	<p>Физические свойства и величины.</p> <p>Основные, дополнительные и производные единицы физических величин. Перевод несистемных единиц в системные. Перевод системных единиц в несистемные. Перевод из одной шкалы в другую.</p>	4	ПК1
4	5	<p>Обработка результатов измерений.</p> <p>Определение абсолютной и относительной погрешности измерений. Исключение систематических погрешностей. Исключение грубых погрешностей. Обработка результатов однократных, многократных и косвенных измерений.</p>	4	ПК2
5	5	<p>Выбор средств для проведения измерений по их классу точности.</p> <p>Решение задач, связанных с выбором измерительного средства по его классу точности и оценкой его возможностей для проведения измерений на объектах строительства.</p>	4	ПК2
6	5	<p>Выбор средств для проведения измерений по их метрологическим характеристикам. Обеспечение единства измерений.</p>	4	ПК2

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	Семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формы контроля
		Изучение влияния метрологических характеристик измерительных средств на их выбор для проведения измерений на объектах строительства: диапазона измерений, предела измерений, цены деления шкалы, чувствительности, порога чувствительности, вариации, приведенной относительной погрешности. Мероприятия по обеспечению единства измерений.		
7	5	Государственное регулирование в области стандартизации и сертификации. Основные положения и требования Закона «О техническом регулировании в РФ». Структура технического регламента. Порядок разработки, изменения и отмены технического регламента. Основные технические регламенты и стандарты, применяемые в землеустройстве и кадастре. Отраслевые стандарты. Правила обозначений международных стандартов в РФ. Кодирование товаров и услуг по Общероссийскому классификатору продукции (ОКП).	4	ПКЗ

3.1.4 Лабораторные занятия не предусмотрены

3.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	5	Изучение теоретического материала. Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации. Основные показатели качества в строительстве. Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации. Подготовка к электронному тестированию.	1	ПК1
2	5	Изучение теоретического материала. Кратные и дольные единицы ФВ. Правила применения единиц физических величин. Подготовка к электронному тестированию.	1	ПК1 ТК1
3	5	Изучение теоретического материала. Режимы измерений на объектах строительства Подготовка к электронному тестированию..	1	ПК1
4	5	Изучение теоретического материала. Правила округлений результатов измерений. Обработка результатов, содержащих случайные погрешности. Решение задач по определению погрешности измерений. Подготовка к электронному тестированию..	2	ПК2 ТК1
5	5	Изучение теоретического материала. Требования Закона РФ к средствам измерений. Классификация средств измерений. Поверка средств измерений. Калибровка	2	ПК2 ТК1

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
		средств измерений. Решение задач по определению абсолютных погрешностей средств измерений по их классам точности. Подготовка к электронному тестированию..		
6	5	Изучение теоретического материала. Разделы деятельности метрологии. Требования к измерениям, проводимым на объектах строительства. Подготовка к электронному тестированию..	1	ПК3 ТК1
7	5	Изучение теоретического материала. Комплексная стандартизация и оптимизация требований стандартов. Методы стандартизации. Основы взаимозаменяемости. Системы предпочтительных чисел. Международное сотрудничество в области стандартизации. Международная организация по стандартизации ИСО. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Системы сертификации. Способы доказательства соответствия. Схемы сертификации. Порядок проведения сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Документы по сертификации. Разработка сертификата соответствия. Разработка декларации о соответствии. Подготовка к электронному тестированию.	2	ПК3
2-6	5	Выполнение расчётно-графической работы	6	ТК1
	5	Подготовка к итоговому контролю (зачёту)	36	ИК
Всего СР в семестре			52	

3.2. Заочная форма обучения

3.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Курс	Виды учебной работы и трудоёмкость (в часах)					Итоговый контроль	Итого
			аудиторные		СРС				
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат, Контр.	Другие виды СРС		
1	Метрология, сертификация и стандартизация как основа качества продукции, работ, услуг	3	0,5		0,5	2	10		13,0
2	Основы метрологии. Физические величины и единицы их измерений	3	0,5		0,5	2	10		13,0
3	Основы технических измерений	3	0,5		1	2	10		13,5
4	Погрешности измерений	3	0,5		1	5	10		16,5
5	Средства измерений	3	0,5		1	5	10		16,5
6	Основы обеспечения единства измерений	3	0,5		1	2	10		13,5
7	Основы стандартизации и сертификации	3	1		1	2	14		18,0
Подготовка к итоговому контролю		зачёт	3					4	4
		экзамен							

		ВСЕГО:		4		6	20	74	4	108
3.2.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)										
№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Темы и содержание лекций							Трудоемкость (час.)	
1	3	Метрология, стандартизация и сертификация как основа качества продукции, работ и услуг Сущность метрологии, стандартизации и сертификации. Схема взаимодействия метрологии, стандартизации и сертификации. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве.							0,5	
2	3	Основы метрологии. Физические величины и единицы их измерения Задачи метрологии в строительстве. Объекты изучения метрологии. Физические величины и единицы их измерения. Система единиц СИ. Размерность физических величин. Кратные и дольные единицы ФВ. Шкалы.							0,5	
3	3	Основы технических измерений. Измерение и его основные операции. Принципы измерений. Методы измерений. Методики измерений. Режимы измерений на объектах строительства.							0,5	
4	3	Погрешности измерений. Понятие погрешности. Источники возникновения погрешности. Закономерности проявления погрешностей. Способы математического выражения погрешностей. Оценка точности результатов измерений, содержащих погрешности. Доверительные границы погрешностей измерений. Обработка результатов измерений, содержащих погрешности. Выявление и исключение грубых погрешностей.							0,5	
5	3	Средства измерений. Средства измерений и задачи метрологии. Виды средств измерений. Погрешности средств измерений. Принцип запрета измерений на начальных участках шкал. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений.							0,5	
6	3	Обеспечение единства измерений. Суть обеспечения единства измерений. Государственная система обеспечения единства измерений. Организационные основы обеспечения единства измерений.							0,5	
7	3	Основы стандартизации и сертификации Понятие технического регулирования. Технические регламенты. Сущность стандартизации. Цели стандартизации. Принципы стандартизации. Органы по стандартизации. Принципы построения стандартов. Виды стандартов. Сущность сертификации. Цели сертификации. Принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Документы по сертификации. Знаки соответствия.							1	

3.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1	3	<p>Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в области строительства. Особенности строительства как объектов метрологии, стандартизации и сертификации. Структура и функции метрологической службы предприятия.</p>	0.5
2	3	<p>Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Основные положения и требования Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятия и определения, используемые в Законе. Нормативные документы по обеспечению единства измерений. Государственный метрологический надзор. Метрологическая экспертиза.</p>	0.5
3	3	<p>Физические свойства и величины. Основные, дополнительные и производные единицы физических величин. Перевод несистемных единиц в системные. Перевод системных единиц в несистемные. Перевод из одной шкалы в другую.</p>	1
4	3	<p>Обработка результатов измерений. Определение абсолютной и относительной погрешности измерений. Исключение систематических погрешностей. Исключение грубых погрешностей. Обработка результатов однократных, многократных и косвенных измерений.</p>	1
5	3	<p>Выбор средств для проведения измерений по их классу точности. Решение задач, связанных с выбором измерительного средства по его классу точности и оценкой его возможностей для проведения измерений на объектах строительства.</p>	1
6	3	<p>Выбор средств для проведения измерений по их метрологическим характеристикам. Обеспечение единства измерений Изучение влияния метрологических характеристик измерительных средств на их выбор для проведения измерений на объектах строительства: диапазона измерений, предела измерений, цены деления шкалы, чувствительности, порога чувствительности, вариации, приведенной относительной погрешности. Мероприятия по обеспечению единства измерений.</p>	1
7	3	<p>Государственное регулирование в области стандартизации и сертификации. Основные положения и требования Закона «О техническом регулировании в РФ». Структура технического регламента. Порядок разработки, изменения и отмены технического регламента. Основные технические регламенты и стандарты, применяемые в области строительства. Отраслевые стандарты. Правила обозначений международных стандартов в РФ. Кодирование товаров и услуг по Общероссийскому классификатору продукции (ОКП).</p>	1

3.2.4 Лабораторный практикум не предусмотрено

3.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость (час.)
1	3	Изучение теоретического материала. Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации. Основные показатели качества в строительстве. Организация метрологии, стандартизации и сертификации в РФ. Международное сотрудничество в области метрологии, стандартизации и сертификации. Место метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности бакалавра-инженера. Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве.	10
2	3	Изучение теоретического материала. Несистемные единицы физических величин. Связь между системными и несистемными единицами. Правила применения единиц физических величин	10
3	3	Изучение теоретического материала. Виды измерений. Основные этапы проведения измерений.	10
4	3	Изучение теоретического материала. Классификация погрешностей. Суммирование погрешностей. Правила округлений результатов измерений.	10
5	3	Изучение теоретического материала. Общая классификация средств измерений. Классификация средств измерений, используемых в строительстве. Утверждение типа средства измерений. Определение абсолютных погрешностей средств измерений по их классам точности. Принципы выбора средств, для проведения измерений. Выбор средств по их метрологическим характеристикам. Поверка и калибровка средств измерений.	10
6	3	Изучение теоретического материала. Научно-методические и правовые основы обеспечения единства измерений. Технические основы обеспечения единства измерений. Метрологическая экспертиза. Государственный метрологический надзор. Разделы деятельности метрологии. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Основные требования к обеспечению единства измерений. Требования к измерениям, проводимым на объектах строительства.	10
7	3	Изучение теоретического материала. Правила пользования стандартами, комплексами стандартов и нормативной документацией при инженерных расчётах. Комплексная стандартизация и оптимизация требований стандартов. Методы стандартизации. Основы взаимозаменяемости. Системы предпочтительных чисел. Международное сотрудничество в области стандартизации. Международная организация по стандартизации ИСО. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Системы сертификации. Способы доказательства соответствия. Схемы сертификации. Порядок проведения сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Документы по сертификации. Разработка сертификата соответствия. Разработка декларации о соответствии. Выбор схемы	14

		сертификации.	
2-7	3	Выполнение контрольной работы	20
1-7		Подготовка к итоговому контролю (зачету)	4
Всего СР в семестре			98

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

Код и наименование индикаторов компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
<i>ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</i>	+	нет	+	+	+
<i>ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов</i>	-	нет	+	+	+
<i>ОПК-7.3 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания)</i>	-	нет	+	+	+
<i>ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения</i>	+	нет	+	+	+
<i>ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</i>	+	нет	+	+	+
<i>ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции</i>	+	нет	+	+	+
<i>ОПК-7.7 Составления плана мероприятий по обеспечению качества продукции</i>	+	нет	+	+	+

4. 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) очной формы обучения и на 3 курсе по заочной форме обучения. Зачет проходит в виде этапов электронного тестирования. Вопросы к зачёту, проводимому в форме тестирования, находятся в папке УМК дисциплины и базах данных компьютерных тестовых программ «Тест-модуль №1», «Тест-модуль №2», «Тест-модуль №3» на кафедре «Мелиораций земель», в классе Метрологии стандартизации и сертификации (ауд. 128).

Содержание вышеуказанных оценочных средств (ИК) приводятся ниже.

Теоретический материал (Тест-модуль №1):

1. Сущность метрологии, стандартизации и сертификации
2. Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации
3. Схема взаимодействия метрологии, стандартизации и сертификации
4. Основные показатели качества в строительстве.

5. Организация метрологии, стандартизации и сертификации в РФ
6. Международное сотрудничество в области метрологии, стандартизации и сертификации
7. Роль метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве.
8. Место метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности бакалавра-инженера
9. Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве.
10. Задачи метрологии в строительстве.
11. Объекты изучения метрологии
12. Физические величины и единицы их измерения
13. Система единиц СИ
14. Размерность физических величин
15. Кратные и дольные единицы ФВ
16. Несистемные единицы физических величин
17. Связь между системными и несистемными единицами
18. Правила применения единиц физических величин
19. Шкалы
20. Измерение и его основные операции
21. Принципы измерений
22. Методы измерений
23. Методики измерений
24. Виды измерений
25. Режимы измерений в строительстве.
26. Основные этапы проведения измерений

Теоретический материал (Тест-модуль №2):

1. Понятие погрешности
2. Источники возникновения погрешности
3. Закономерности проявления погрешностей
4. Способы математического выражения погрешностей
5. Классификация погрешностей
6. Суммирование погрешностей
7. Оценка точности результатов измерений, содержащих погрешности
8. Доверительные границы погрешностей измерений
9. Обработка результатов измерений, содержащих погрешности
10. Выявление и исключение грубых погрешностей
11. Правила округлений результатов измерений
12. Средства измерений и задачи метрологии
13. Виды средств измерений
14. Общая классификация средств измерений
15. Погрешности средств измерений
16. Принцип запрета измерений на начальных участках шкал
17. Метрологические характеристики средств измерений
18. Классы точности средств измерений
19. Определение абсолютных погрешностей средств измерений по их классам точности
20. Принципы выбора средств, для проведения измерений
21. Выбор средств по их метрологическим характеристикам
22. Поверка и калибровка средств измерений
23. Утверждение типа средства измерений
24. Суть обеспечения единства измерений
25. Разделы деятельности метрологии
26. Государственная система обеспечения единства измерений
27. Организационные основы обеспечения единства измерений
28. Научно-методические и правовые основы обеспечения единства измерений
29. Технические основы обеспечения единства измерений. Эталоны. Поверочные схемы
30. Метрологическая экспертиза

31. Государственный метрологический надзор
32. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
33. Основные требования к обеспечению единства измерений
34. Требования к измерениям в строительстве.

Теоретический материал (Тест-модуль №3):

1. Понятие технического регулирования
2. Технические регламенты
3. Сущность стандартизации
4. Цели стандартизации
5. Принципы стандартизации
6. Органы по стандартизации
7. Принципы построения стандартов. Виды стандартов
8. Правила пользования стандартами, комплексами стандартов и нормативной документацией при инженерных расчётах
9. Комплексная стандартизация и оптимизация требований стандартов
10. Методы стандартизации
11. Основы взаимозаменяемости
12. Системы предпочтительных чисел
13. Сущность сертификации
14. Цели сертификации
15. Принципы подтверждения соответствия
16. Формы подтверждения соответствия
17. Документы по сертификации
18. Знаки соответствия
19. Участники сертификации
20. Системы сертификации
21. Способы доказательства соответствия
22. Схемы сертификации
23. Порядок проведения сертификации
24. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством».

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

По дисциплине формами **текущего контроля** являются:

ТК1 - выполнение РГР.

В течение семестра проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3)**, состоящих из 3 этапов тестирования по пройденному материалу.

Итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчётно-графическая работа студентов очной формы обучения

Расчётно-графическая работа (РГР) на тему «**Прямые многократные измерения и их обработка**». Целью выполнения РГР является приобретение навыков обработки и оценки полученных результатов измерений физических величин и параметров, как одной из наиболее часто используемых задач прикладной метрологии.

В задачи РГР входит:

- произвести обработку результатов многократных измерений расходов воды в заданном створе реки при известном законе изменения систематической погрешности и заданной доверительной вероятности для среднеарифметического значения результатов наблюдений;
- выявить и исключить систематические и грубые погрешности из результатов наблюдений;

- вычислить среднеквадратическое отклонение от значения погрешности измерений, найти границы доверительного интервала для случайной погрешности и записать окончательный результат измерений.

*Структура пояснительной записки расчетно-графической работы
и ее ориентировочный объём*

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1 Теоретические основы обработки результатов измерений (1с.)

2 Методика обработки результатов многократных прямых измерений (2с.)

3 Выявление и исключения грубых погрешностей (4с.)

Список использованных источников (1с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из четырех вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется по *последним цифрам зачётной книжки*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика её выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [7].

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная литература

1. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, 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). – Гриф УМО.- ISBN978-5-9916-1954-7:630-00 50 экз.

2. Коржов В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст]: курс лекций для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А.Кисиль, И.В.Коржов; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. - 138 с. 25 экз.

3. Коржов В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А.Кисиль, И.В.Коржов; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1.67 МБ. – Систем.требования: IBM PC. Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация в тестовых вопросах и решениях [Текст]: практикум для студ. направления 280100 – «Природообустройство и водопользование», 270800

– «Строительство», 280700 – «Техносферная безопасность» и 120700 - «Землеустройство и кадастры» / В.И. Коржов [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2014 -164 с. – 90 экз.

2. Метрология, стандартизация и сертификация в тестовых вопросах и решениях [Электронный ресурс]: практикум для студ. направления 280100 – «Природообустройство и водопользование», 270800 – «Строительство», 280700 – «Техносферная безопасность» и 120700 - «Землеустройство и кадастры»/ В.И. Коржов, Ю.С. Уржумова, А.А. Кисиль, И.В. Коржов; под общей ред. В.И.Коржова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон.дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1.93 МБ. – Систем.требования: IBM PC. Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

3. Прямые многократные измерения и их обработка [Текст] : метод. указ. по вып. расч.-граф. по дисц. «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студ. очной формы обуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л.Обумахов; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. - 34 с. 30 экз.

4. Прямые многократные измерения и их обработка [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. расч.-граф. по дисц. «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студ. очной формы обуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л.Обумахов; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 0.62 МБ. – Систем.требования: IBM PC. Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

5. Коржов В.И. Проведение измерений в строительстве [Текст]: лаб. практикум для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А. Кисиль, И.В.Коржов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – 42с. 40 экз.

6. Коржов, В.И. Проведение измерений в строительстве [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А. Кисиль, И.В.Коржов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ– Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1.22 МБ. – Систем.требования: IBM PC. Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана

7. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст] : метод. указ. по изуч. курса и выполн. контр. раб. для студ. заоч. формы обуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л.Обумахов; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. - 42 с. 20 экз.

8. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст] : метод. указ. по изуч. курса и выполн. контр. раб. для студ. заоч. формыобуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л.Обумахов; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 0.62 МБ. – Систем.требования: IBM PC. Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

9. «Об обеспечении единства измерений» [Электронный ресурс]: федер. закон от 27.12.2008, 102-ФЗ (ред. от 13.07.2015). – Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> – 25.08.2018.

10. «О техническом регулировании» [Электронный ресурс]: федер. закон от 27.12.2002, 184-ФЗ - (ред. от 29.07.2017). – Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> – 26.08.2018.

11. «О стандартизации» [Электронный ресурс]: федер. закон от 29.06.2015, 162-ФЗ (ред. от 03.07.2016). – Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> – 25.08.2018.

12 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам стандартизации» [Электронный ресурс]: федер. закон от 05.04.2016, 104-ФЗ – Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> – 26.08.2018.

13. Николаев М.И. .Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебник / М.И. Николаев.- 2-е изд., испр. – Электрон.дан. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 116 с. Режим доступа: <http://e.landook.com>– 26.08.2018.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-пароллю)
Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. База данных статистической информации по нефтегазовой отрасли.	https://minenergo.gov.ru/activity/statistic (свободный)
Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. База открытых данных: нормативные акты, сведения об авариях и т.п.	http://www.gosnadzor.ru/ (свободный)
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts (свободный)
Информационно-справочная система «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/ (в локальной сети ВУЗа - свободный [соглашение OVS для решений ES #V2162234], при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера).
Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
База данных «eLIBRARY»	https://elibrary.ru/defaultx.asp (в локальной сети ВУЗа - свободный [лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г])
Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)

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

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 № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 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 № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № РВ0000815 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 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.)
Программное обеспечение ТороL-L2 Basic (лесоустройство)	Договор № б/н пожертвования от 11.10.2018 г. ООО «Экострой» (бессрочно).
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).
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (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)

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2018-2019 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2018/2019	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
2018/2019	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018 г. с ООО «НексМедиа»	с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
2018/2019	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.
2018/2019	Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 112 (на 100 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER – 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; Доска – 1 шт.; рабочие места студентов и преподавателей

Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 128 (на 52 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Специализированные стенды «Средства измерения» – 5 шт.; – Специализированные стенды по технологии измерения – 3 шт.; – Специализированные стенды по основам измерений – 9 шт.; – Инфильтрометр – 1 шт.; – Пенетрометр – 1 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения текущего и промежуточного контролей, ауд. 129 (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> – 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.;
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 128 (на 30 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютер – 11 шт.; – Специализированные стенды по эксплуатации и мониторингу систем и сооружений – 14 шт.; – Стенды по дипломному проектированию («Эксплуатация оросительной системы») – 8 шт.; – Неттоп 3Q/ Монитор 18,5 – 11 шт.; – Принтер HP Laser Jet P 1005 – 1 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 128 (на 52 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>

7. 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 оценки 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).

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

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

Вопросы итогового контроля (зачета)

- 1 Сущность метрологии, стандартизации и сертификации
- 2 Схема взаимодействия метрологии, стандартизации и сертификации
- 3 Основные показатели качества в строительстве
- 4 Организация метрологии, стандартизации и сертификации в РФ
- 5 Международное сотрудничество в области метрологии, стандартизации и сертификации
- 6 Роль метрологии, стандартизации и сертификации
- 7 Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве
- 8 Задачи метрологии
- 9 Объекты изучения метрологии
- 10 Физические величины и единицы их измерения
- 11 Система единиц СИ
- 12 Размерность физических величин
- 13 Кратные и дольные единицы ФВ
- 14 Несистемные единицы физических величин
- 15 Связь между системными и несистемными единицами
- 16 Правила применения единиц физических величин
- 17 Шкалы
- 18 Измерение и его основные операции
- 19 Принципы измерений
- 20 Методы измерений
- 21 Методики измерений
- 22 Виды измерений
- 23 Основные этапы проведения измерений
- 24 Понятие погрешности
- 25 Источники возникновения погрешности
- 26 Закономерности проявления погрешностей
- 27 Способы математического выражения погрешностей
- 28 Классификация погрешностей
- 29 Суммирование погрешностей
- 30 Оценка точности результатов измерений, содержащих погрешности
- 31 Доверительные границы погрешностей измерений
- 32 Обработка результатов измерений, содержащих погрешности
- 33 Выявление и исключение грубых погрешностей
- 34 Правила округлений результатов измерений
- 35 Средства измерений и задачи метрологии
- 36 Виды средств измерений
- 37 Общая классификация средств измерений
- 38 Погрешности средств измерений
- 39 Принцип запрета измерений на начальных участках шкал
- 40 Метрологические характеристики средств измерений
- 41 Классы точности средств измерений
- 42 Определение абсолютных погрешностей средств измерений по их классам точности
- 43 Принципы выбора средств для проведения измерений
- 44 Выбор средств по их метрологическим характеристикам
- 45 Поверка и калибровка средств измерений

- 46 Утверждение типа средства измерений
- 47 Суть обеспечения единства измерений
- 48 Разделы деятельности метрологии
- 49 Государственная система обеспечения единства измерений
- 50 Организационные основы обеспечения единства измерений
- 51 Научно-методические и правовые основы обеспечения единства измерений
- 52 Технические основы обеспечения единства измерений. Эталоны. Поверочные схемы
- 53 Метрологическая экспертиза
- 54 Государственный метрологический надзор
- 55 Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
- 56 Основные требования к обеспечению единства измерений
- 57 Требования к измерениям на объектах в землеустройства и кадастровой деятельности
58. Понятие технического регулирования
59. Технические регламенты
60. Сущность стандартизации
61. Цели стандартизации
62. Принципы стандартизации
63. Органы по стандартизации
64. Принципы построения стандартов. Виды стандартов
65. Правила пользования стандартами, комплексами стандартов и нормативной документацией при инженерных расчётах
66. Комплексная стандартизация и оптимизация требований стандартов
67. Методы стандартизации
68. Основы взаимозаменяемости
69. Системы предпочтительных чисел
70. Сущность сертификации
71. Цели сертификации
72. Принципы подтверждения соответствия
73. Формы подтверждения соответствия
74. Документы по сертификации
75. Знаки соответствия
76. Участники сертификации
77. Системы сертификации
78. Способы доказательства соответствия
79. Схемы сертификации
80. Порядок проведения сертификации
81. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий

*Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение **текущего (ТК)**, **промежуточного (ПК)** и **итогового (ИК)** контроля по дисциплине.*

***Текущий контроль (ТК)** осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат).*

*Возможными **формами ТК** являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта).*

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

*В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.*

***Итоговый контроль (ИК)** – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.*

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

*По дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» формами **текущего контроля** являются:*

ТК1 - выполнение РГР.

В течение семестра проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3)**, состоящих из 3 этапов тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций.

Итоговый контроль (ИК) – зачет.

Расчётно-графическая работа студентов очной формы обучения

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему «**Прямые многократные измерения и их обработка**». Целью выполнения РГР является приобретение навыков обработки и оценки получаемых результатов измерений физических величин и параметров, как одной из наиболее часто используемых задач прикладной метрологии.

В задачи РГР входит:

- произвести обработку результатов многократных измерений расходов воды в заданном створе реки при известном законе изменения систематической погрешности и заданной доверительной вероятности для среднеарифметического значения результатов наблюдений;
- выявить и исключить систематические и грубые погрешности из результатов наблюдений;
- вычислить среднеквадратическое отклонение от значения погрешности измерений, найти границы доверительного интервала для случайной погрешности и записать окончательный результат измерений.

Структура пояснительной записки расчетно-графической работы и ее ориентировочный объём

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1 Теоретические основы обработки результатов измерений (1с.)

2 Методика обработки результатов многократных прямых измерений (2с.)

3 Выявление и исключения грубых погрешностей (4с.)

Список использованных источников (1с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из четырех вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется по **последним цифрам зачётной книжки**.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика её выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы [4].

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

1. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация, 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). – Гриф УМО.- ISBN978-5-9916-1954-7:630-00 50 экз.

2. Коржов В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст]: курс лекций для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А.Кисиль, И.В.Коржов; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. - 138 с. 25 экз.

3. Коржов В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А.Кисиль, И.В.Коржов; Новочерк. инж. мелиор. ин-т. ДГАУ. - Электрон.дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1.67 МБ. – Систем.требования: IBM PC. Windows 7.AdobeAcrobat 9.

– Загл. с экрана.

5.2 Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация в тестовых вопросах и решениях [Текст]: практикум для студ. направления 280100 – «Природообустройство и водопользование», 270800 – «Строительство», 280700 – «Техносферная безопасность» и 120700 - «Землеустройство и кадастры» / В.И. Коржов [и др.]; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2014 -164 с. – 90 экз.

2. Метрология, стандартизация и сертификация в тестовых вопросах и решениях [Электронный ресурс]: практикум для студ. направления 280100 – «Природообустройство и водопользование», 270800 – «Строительство», 280700 – «Техносферная безопасность» и 120700 - «Землеустройство и кадастры»/ В.И. Коржов, Ю.С. Уржумова, А.А. Кисиль, И.В. Коржов; под общей ред. В.И.Коржова; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Электрон.дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1.93 МБ. – Систем.требования: IBM PC. Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

3. Прямые многократные измерения и их обработка [Текст] : метод. указ. по вып. расч.-граф. по дисц. «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студ. очной формы обуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л.Обумахов; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2014. - 34 с. 30 экз.

4. Прямые многократные измерения и их обработка [Электронный ресурс] : метод. указ. по вып. расч.-граф. по дисц. «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студ. очной формы обуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л.Обумахов; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 0.62 МБ. – Систем.требования: IBM PC. Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

5. Коржов В.И. Проведение измерений в строительстве [Текст]: лаб. практикум для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А. Кисиль, И.В.Коржов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. – 42с. 40 экз.

6. Коржов, В.И. Проведение измерений в строительстве [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А. Кисиль, И.В.Коржов ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ– Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 1.22 МБ. – Систем.требования: IBM PC. Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана

7. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст] : метод. указ. по изуч. курса и выполн. контр. раб. для студ. заоч. формы обуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л.Обумахов; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Новочеркасск, 2013. - 42 с. 20 экз.

8. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества [Текст] : метод. указ. по изуч. курса и выполн. контр. раб. для студ. заоч. формыобуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л.Обумахов; Новочерк. гос. мелиор. акад. – Электрон. дан. - Новочеркасск, 2014. – ЖМД; PDF; 0.62 МБ. – Систем.требования: IBM PC. Windows 7.AdobeAcrobat 9. – Загл. с экрана.

9. «Об обеспечении единства измерений» [Электронный ресурс]: федер. закон от 27.12.2008, 102-ФЗ (ред. от 13.07.2015). – Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> – 26.08.2019.

10. «О техническом регулировании» [Электронный ресурс]: федер. закон от 27.12.2002, 184-ФЗ - (ред. от 29.07.2017). – Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> – 26.08.2019.

11. «О стандартизации» [Электронный ресурс]: федер. закон от 29.06.2015, 162-ФЗ (ред. от 03.07.2016). – Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> – 26.08.2019.

12 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам стандартизации» [Электронный ресурс]: федер. закон от 05.04.2016, 104-ФЗ – Электрон.дан. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> – 26.08.2019.

13. Николаев М.И. .Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебник / М.И. Николаев.- 2-е изд., испр. – Электрон.дан. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 116 с. Режим доступа: <http://e.landook.com>– 26.08.2019.

5.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
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 «e-library»	Лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 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 № 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.
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

Ресурс со ссылками на профессиональные базы данных – <https://knastu.ru/page/539>
<https://lib.tusur.ru/ru/resursy>

5.4 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».

5.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

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-Плагиат» (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)

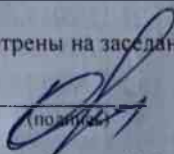
6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 112 (на 100 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; Доска – 1 шт.;</p> <p>Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя</p> <p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Компьютер – 11 шт.; – Специализированные стенды по эксплуатации и мониторингу систем и сооружений – 14 шт.; – Стенды по дипломному проектированию («Эксплуатация оросительной системы») – 8 шт.; – Неттоп 3Q/ Монитор 18,5 – 11 шт.; – Принтер HP Laser Jet P 1005 – 1 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 129 (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения промежуточной и итоговой аттестации, ауд. 129 (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 128 (на 52 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 128 (на 52 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; – Датчики для проведения лабораторных работ по оценке водно-физических показателей мелиорируемых почв – 7 шт.; – Специализированные стенды «Средства измерения» – 5 шт.; – Специализированные стенды по технологии измерения – 3

	шт.;
	- Специализированные стенды по основам измерений – 9 шт.;
	- Инфильтрометр – 1 шт.;
	- Пенетрометр – 1 шт.;
	- Доска – 1 шт.;
	- Рабочие места студентов;
	- Рабочее место преподавателя.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 130 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специализированная мебель: - стол; - стеллаж – 1 шт.;
	- шкаф – 1 шт.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры протокол № 1 от «26» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой МЗ


(подпись)

Ольгаренко И.В.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: протокол №1 от «27» августа 2019 г.

Декан факультета


(подпись)

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 2019-2020 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 № 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
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 «21» февраля 2020 г, протокол №6

Заведующий кафедрой

(подпись)

Ольгаренко И.В.

(ф.и.о.)

внесенные изменения утверждены: «21» февраля 2020 г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.И.

(ф.и.о.)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения, дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Коржов, В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: курс лекций для бакалавров направления "Строительство" очной и заочной форм обучения / В. И. Коржов, А. А. Кисиль, И.В. Коржов,; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 138 с. - Текст : непосредственный. - б/ц.

2. Коржов, В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: курс лекций для бакалавров направления "Строительство" очной и заочной форм обучения / В. И. Коржов, А. А. Кисиль, И.В. Коржов,;Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - Текст : электронный.URL: <http://ngma.su> (28.08.2020)

3. Метрология, стандартизации и сертификация в тестовых вопросах и решениях : практикум для студентов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование", 270800 – "Строительство, 280700 –"Техносферная безопасность" и 120700 – "Землеустройство и кадастры" / В. И. Коржов [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 164 с. - Текст : непосредственный. - б/ц.

4. Метрология, стандартизации и сертификация в тестовых вопросах и решениях : практикум для студентов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование", 270800 – "Строительство, 280700 –"Техносферная безопасность" и 120700 – "Землеустройство и кадастры" / В. И. Коржов [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - Текст : электронный.URL: <http://ngma.su> (28.08.2020)

5. Прямые многократные измерения и их обработка: метод. указ. по вып. расч.-граф. по дисц. «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студ. очной формы обуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л. Обумахов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2013. - 34 с. 30 экз. - Текст : непосредственный. - б/ц.

6. Прямые многократные измерения и их обработка: метод. указ. по вып. расч.-граф. по дисц. «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студ. очной формы обуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л. Обумахов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - Текст : электронный.URL: <http://ngma.su> (28.08.2020)

7. Коржов, В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества : методические указания по изучению курса и выполнению контрольной работ для студентов заочной формы обучения направления 270800 – "Строительство" и 280700 –"Техносферная безопасность" / В. И. Коржов, Д. Л. Обумахов ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. мелиор. земель. - Новочеркасск, 2013. - 40 с. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - б/ц.

8. Коржов В.И. Проведение измерений в строительстве : лаб. практикум для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А. Кисиль, И.В. Коржов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. —42с. - Текст : непосредственный. - б/ц.

9 . Коржов В.И. Проведение измерений в строительстве : лаб. практикум для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А. Кисиль, И.В. Коржов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ – Текст : электронный.URL: <http://ngma.su> (28.08.2020)

10. Тарасова, О. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / О. Г. Тарасова, Э. А. Анисимов. - Москва : ПГТУ, 2016. - URL : <https://e.lanbook.com/book/92403> (дата обращения: 28.08.2020). - ISBN 978-5-8158-1709-8. - Текст : электронный.

11.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: 28.08.2020). - ISBN 978-5-238-01295-7. - Текст : электронный.

12. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : курс / М. И. Николаев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 116 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429090> (дата обращения: 28.08.2020). - Текст : электронный.

13. 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: 28.08.2020). - ISBN 978-5-8158-1995-5. - Текст : электронный.

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

Вопросы итогового контроля (зачета)

- 1 Сущность метрологии, стандартизации и сертификации
- 2 Международное сотрудничество в области метрологии, стандартизации и сертификации
- 3 Роль метрологии, стандартизации и сертификации
- 4 Особенности применения метрологии, стандартизации и сертификации в строительстве
- 5 Объекты изучения метрологии
- 6 Физические величины и единицы их измерения
- 7 Система единиц СИ
- 8 Размерность физических величин
- 9 Кратные и дольные единицы ФВ
- 10 Несистемные единицы физических величин
- 11 Связь между системными и несистемными единицами
- 12 Правила применения единиц физических величин
- 13 Шкалы
- 14 Измерение и его основные операции
- 15 Принципы измерений
- 16 Методы измерений
- 17 Методики измерений
- 18 Виды измерений
- 19 Основные этапы проведения измерений
- 20 Понятие погрешности
- 21 Источники возникновения погрешности
- 22 Закономерности проявления погрешностей
- 23 Способы математического выражения погрешностей
- 24 Классификация погрешностей
- 25 Суммирование погрешностей
- 26 Оценка точности результатов измерений, содержащих погрешности
- 27 Доверительные границы погрешностей измерений
- 28 Обработка результатов измерений, содержащих погрешности
- 29 Выявление и исключение грубых погрешностей
- 30 Правила округлений результатов измерений
- 31 Средства измерений и задачи метрологии
- 32 Виды средств измерений
- 33 Общая классификация средств измерений
- 34 Погрешности средств измерений
- 35 Принцип запрета измерений на начальных участках шкал
- 36 Метрологические характеристики средств измерений
- 37 Классы точности средств измерений
- 38 Определение абсолютных погрешностей средств измерений по их классам точности
- 39 Принципы выбора средств для проведения измерений
- 40 Выбор средств по их метрологическим характеристикам
- 41 Поверка и калибровка средств измерений
- 42 Утверждение типа средства измерений
- 43 Суть обеспечения единства измерений
- 44 Государственная система обеспечения единства измерений
- 45 Научно-методические и правовые основы обеспечения единства измерений
- 46 Технические основы обеспечения единства измерений. Эталоны. Поверочные схемы
- 47 Метрологическая экспертиза
- 48 Государственный метрологический надзор

49. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
50. Основные требования к обеспечению единства измерений
51. Требования к измерениям
52. Понятие технического регулирования
53. Технические регламенты
54. Сущность стандартизации
55. Цели стандартизации
56. Принципы стандартизации
57. Органы по стандартизации
58. Принципы построения стандартов. Виды стандартов
59. Правила пользования стандартами, комплексами стандартов и нормативной документацией при инженерных расчётах
60. Комплексная стандартизация и оптимизация требований стандартов
61. Методы стандартизации
62. Основы взаимозаменяемости
63. Системы предпочтительных чисел
64. Сущность сертификации
65. Цели сертификации
66. Принципы подтверждения соответствия
67. Формы подтверждения соответствия
68. Документы по сертификации
69. Знаки соответствия
70. Участники сертификации
71. Системы сертификации
72. Способы доказательства соответствия
73. Схемы сертификации
74. Порядок проведения сертификации
75. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий

*Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения может быть пройдена в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение **текущего (ТК)**, **промежуточного (ПК)** и **итогового (ИК)** контроля по дисциплине. Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по лабораторным работам или/и семинарским и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КП, КР, РГР, реферат).*

Возможными формами ТК являются: отчет по лабораторной работе; защита реферата или расчетно-графической работы; контрольная работа по практическим заданиям и для студентов заочной формы; выполнение определенных разделов курсовой работы (проекта); защита курсовой работы (проекта).

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой.

*В ходе **промежуточного контроля (ПК)** проверяются **теоретические знания**. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2-3 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Возможными формами контроля являются **тестирование** (с помощью компьютера или в печатном виде), **коллоквиум** или другие формы.*

***Итоговый контроль (ИК)** – это экзамен в сессионный период или **зачёт** по дисциплине в целом.*

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

*По дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» формами **текущего контроля** являются:*

ТК1 - выполнение РГР.

*В течение семестра проводятся 3 **промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3)**, состоящих из 3 этапов тестирования по пройденному теоретическому материалу лекций.*

***Итоговый контроль (ИК)** – зачет.*

Расчётно-графическая работа студентов очной формы обучения

Расчётно-графическая работа (РГР) на тему «**Прямые многократные измерения и их обработка**». Целью выполнения РГР является приобретение навыков обработки и оценки получаемых результатов измерений физических величин и параметров, как одной из наиболее часто используемых задач прикладной метрологии.

В задачи РГР входит:

- произвести обработку результатов многократных измерений расходов воды в заданном створе реки при известном законе изменения систематической погрешности и заданной доверительной вероятности для среднеарифметического значения результатов наблюдений;
- выявить и исключить систематические и грубые погрешности из результатов наблюдений;
- вычислить среднеквадратическое отклонение от значения погрешности измерений, найти границы доверительного интервала для случайной погрешности и записать окончательный результат измерений.

*Структура пояснительной записки расчетно-графической работы
и ее ориентировочный объем*

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1 Теоретические основы обработки результатов измерений (1с.)

2 Методика обработки результатов многократных прямых измерений (2с.)

3 Выявление и исключения грубых погрешностей (4с.)

Список использованных источников (1с.)

Выполняется РГР студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Контрольная работа студентов заочной формы обучения

Работа состоит из четырех вопросов, охватывающих курс дисциплины, и выполняется по одному из указанных вариантов. Выбор варианта определяется по *последним цифрам зачётной книжки*.

Перечень вариантов заданий контрольной работы, методика её выполнения и необходимая литература приведены в методических указаниях для написания контрольной работы п. 5.2 [5].

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

1. Сергеев, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 838 с. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Гриф УМО. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9916-1954-7 : 630-002.

2. Коржов, В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: курс лекций для бакалавров направления "Строительство" очной и заочной форм обучения / В. И. Коржов, А. А. Кисиль, И.В. Коржов,; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 138 с. - Текст : непосредственный. - б/ц.

3. Коржов, В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: курс лекций для бакалавров направления "Строительство" очной и заочной форм обучения / В. И. Коржов, А. А. Кисиль, И.В. Коржов,;Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - Текст : электронный. URL: [http:// ngma.su](http://ngma.su) (28.08.2020)

5.2 Дополнительная литература

1. Метрология, стандартизации и сертификация в тестовых вопросах и решениях : практикум для студентов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование", 270800 – "Строительство, 280700 – "Техносферная безопасность" и 120700 – "Землеустройство и кадастры" / В. И. Коржов [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 164 с. - Текст : непосредственный. - б/ц.

2. Метрология, стандартизации и сертификация в тестовых вопросах и решениях : практикум для студентов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование", 270800 – "Строительство, 280700 – "Техносферная безопасность" и 120700 – "Землеустройство и кадастры" / В. И. Коржов [и др.] ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - Текст : электронный. URL: [http:// ngma.su](http://ngma.su) (28.08.2020)

3. Прямые многократные измерения и их обработка: метод. указ. по вып. расч.-граф. по дисц. «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студ. очной формы обуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л. Обумахов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2013. - 34 с. 30 экз. - Текст : непосредственный. - б/ц.

4. Прямые многократные измерения и их обработка: метод. указ. по вып. расч.-граф. по дисц. «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» для студ. очной формы обуч. направления «Строительство» / Сост: В.И. Коржов, Д.Л. Обумахов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - Текст : электронный. URL: <http://ngma.su> (28.08.2020)

5. Коржов, В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества : методические указания по изучению курса и выполнению контрольной работ для студентов заочной формы обучения направления 270800 – "Строительство" и 280700 – "Техносферная безопасность" / В. И. Коржов, Д. Л. Обумахов ; Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. мелиор. земель. - Новочеркасск, 2013. - 40 с. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - б/ц.

6. Коржов В.И. Проведение измерений в строительстве : лаб. практикум для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А. Кисиль, И.В. Коржов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ. – Новочеркасск, 2014. –42с. - Текст : непосредственный. - б/ц.

7. Коржов В.И. Проведение измерений в строительстве : лаб. практикум для бакалавров направления «Строительство» очной и заочной формы обучения / В.И. Коржов, А.А. Кисиль, И.В. Коржов; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т. ДГАУ – Текст : электронный. URL: <http://ngma.su> (28.08.2020)

8. Тарасова, О. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / О. Г. Тарасова, Э. А. Анисимов. - Москва : ПГТУ, 2016. - URL : <https://e.lanbook.com/book/92403> (дата обращения: 28.08.2020). - ISBN 978-5-8158-1709-8. - Текст : электронный.

9. 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: 28.08.2020). - ISBN 978-5-238-01295-7. - Текст : электронный.

10. Николаев, М. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : курс / М. И. Николаев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 116 с. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429090> (дата обращения: 28.08.2020). - Текст : электронный.

11. 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: 28.08.2020). - ISBN 978-5-8158-1995-5. - Текст : электронный.

5.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Режим доступа
официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
Единое окно доступа к образовательным ресурсам.	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 2020-2021 уч. год

2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	С 20.01.2020 г. по 19.01.2026
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 № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	С 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

5.4 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 (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».

5.5 Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса, программного обеспечения и информационных справочных систем, для освоения обучающимися дисциплины

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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.)

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)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 112 (на 100 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: – Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER – 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов;
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 129 (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов;
Учебная аудитория для проведения промежуточной и итоговой аттестации, ауд. 129 (на 28 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	– Рабочее место преподавателя
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 128 (на 52 посадочных места) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	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.; – Компьютер – 11 шт.; – Специализированные стенды по эксплуатации и мониторингу систем и сооружений – 14 шт.; – Стенды по дипломному проектированию («Эксплуатация оросительной системы») – 8 шт.; – Неттоп 3Q/ Монитор 18,5 – 11 шт.; – Принтер HP Laser Jet P 1005 – 1 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 128 (на 52 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	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.; – Датчики для проведения лабораторных работ по оценке водно-физических показателей мелиорируемых почв – 7 шт.; – Специализированные стенды «Средства измерения» – 5 шт.; – Специализированные стенды по технологии измерения – 3 шт.; – Специализированные стенды по основам измерений – 9 шт.; – Инфильтрометр – 1 шт.; – Пенетрометр – 1 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 130 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специализированная мебель: – стол-стеллаж – 1 шт.; – шкаф – 1 шт.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «28» августа 2020 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой

(подпись)

Ольгаренко И.В.

(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «28» августа 2020 г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)

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

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

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020-2021	Договор №1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесной инженерное дело - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2020-2021	Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесной инженерное дело - Норснежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесной инженерное дело - Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.

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

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 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»	RUS	Лицензионный договор № 13343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Dr. Web® Desktop Security Suite. Антивирус + ЦУ	RUS	Государственный (муниципальный) контракт № ПЦА05150002 от 15.05.2020 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Айти центр» (с 15.05.2020 г. по 15.05.2021 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «01» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой

Олыаренко И.В.
(Ф.И.О.)

вносящие изменения утверждаю: «01» марта 2021 г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

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 № СИО-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 № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО«ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ»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

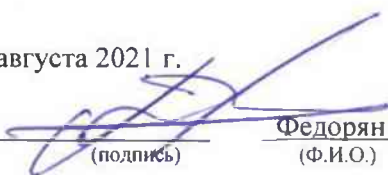
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	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 «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 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 №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № SIO-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПИМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 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 №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «07» февраля 2022 г., протокол №6

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «09»февраля 2022 г., протокол №5

Декан факультета _____

(подпись)

Федорян А.В. _____

(Ф.И.О.)