

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА**

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана архитектурно-
строительного факультета

доцент Д.Г. Серый

21.06.2021 г.



Рабочая программа дисциплины

**Метрология, стандартизация, сертификация и управление ка-
чество**

Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здо-
ровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным
образовательным программам высшего образования

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность

**Промышленное и гражданское строительство
(программа бакалавриата)**

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная, заочная

Краснодар

2021

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в архитектуре» разработана на основе ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 481.

Автор:

к.т.н., доцент



А.М. Блягоз

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры архитектуры от 18.06.2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

к.т.н., профессор



А.М. Блягоз

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета, протокол от 21.06.2021 г., протокол № 8

Председатель

методической комиссии



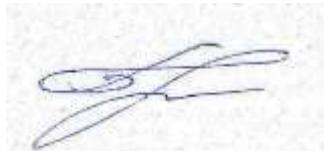
А.М. Блягоз

к.т.н., доцент

Руководитель

основной профессиональной образовательной программы

к.т.н., профессор



В.В. Братошевская

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» является:

- научить будущего специалиста-строителя основам законодательной базы по обеспечению качественной и конкурентоспособной на мировом рынке продукции, товаров и услуг;
- ознакомить студентов с методами технического регулирования и стандартизации, методов стандартизации и систем стандартов;
- рассмотреть правовые основы сертификации, а также этапы сертификации и работу органов по сертификации и аккредитации.

Задачи:

- дать основы методики измерений, роли и значения единства измерений, законодательной деятельности в метрологии, организационно-методических и правовых основ стандартизации и сертификации продукции, изучение вопросов аккредитации органов сертификации и испытательных лабораторий, актуальных вопросов сертификации продукции строительного производства.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», направленность «Проектирование зданий».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа		
в том числе:	55	11
—аудиторная по видам учебных занятий	54	10
—лекции	28	4
—практические	26	6
—внеаудиторная	1	1
—зачет	1	1
—экзамен	-	-
—защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	53	97
в том числе:		
—курсовая работа	-	-
—прочие виды самостоятельной работы	53	97
Итого по дисциплине	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет в 6 семестре.

Дисциплина изучается: на очной форме: на 3 курсе, в 6 семестре. на заочной форме: на 4 курсе, в 8 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	Основные понятия метрологии. Основы теории измерений. Погрешность измере-	ОПК-7	6	4	-	4	-	-	-	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	ний, обработка результатов .									
2	Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений. Проверка и калибровка измерительных систем. Система допусков в строительстве.	ОПК-7	6	6	-	4	-	-	-	10
3	Погрешности измерений и их классификация. Методы оценки результатов измерений. Выбор средств измерений по точности.	ОПК-7	6	6	-	6	-	-	-	10
4	Основные цели, принципы и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Стандартизация в РФ. Международная стандартизация.	ОПК-7	6	6	-	6	-	-	-	11
5	Правовые основы сертификации. Термины и определения в области серти-	ОПК-7	6	6	-	6	-	-	-	12

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	ификации. Основные принципы, цели объекты сертификации. Системы обязательной и добровольной сертификации продукции. Сертификат качества, сертификат соответствия. Схемы сертификации.									
	Курсовая работа(проект)									*
Итого				28			26			53

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	Основные понятия метрологии. Основы теории измере-	ОПК-7	8	-	-	1	-	-	-	18

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	ний. Погрешность измерений, обработка результатов .									
2	Виды и методы измерений. Общие сведения о средствах измерений. Проверка и калибровка измерительных систем. Система допусков в строительстве.	ОПК-7	8	1	-	1	-	-	-	19
3	Погрешности измерений и их классификация. Методы оценки результатов измерений. Выбор средств измерений по точности.	ОПК-7	8	1	-	1	-	-	-	20
4	Основные цели, принципы и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Стандартизация в РФ. Международная стандартизация.	ОПК-7	8	1	-	1	-	-	-	20
5	Правовые основы сертификации. Термины и	ОПК-7	8	1	-	2	-	-	-	20

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	определения в области сертификации. Основные принципы, цели объекты сертификации. Системы обязательной и добровольной сертификации продукции. Сертификат качества, сертификат соответствия. Схемы сертификации.									
	Курсовая работа(проект)									*
Итого				4		6				97

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

№ темы лекции	Форма самостоятельной работы	Форма контроля
1	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение. Выполнение домашних заданий	Ответ во время устного опроса
2	Выполнение контрольной работы Подготовка к дискуссии	Письменный ответ Дискуссия
3	Подготовка к коллоквиуму	Коллоквиум
4	Выполнение домашних работ с привлечением основной, дополнительной и справочной литературы Подготовка к дискуссии	Сдача домашних заданий Дискуссия

№ темы лекции	Форма самостоятельной работы	Форма контроля
5	Конспектирование материалов по основной и дополнительной литературе	Доклад
6	Выполнение контрольной работы Подготовка рефератов Подготовка к дискуссии	Ответ во время письменного опроса Защита рефератов Дискуссия
7	Подготовка докладов по проблематике Подготовка эссе	Мультимедиа
8	Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение Подготовка эссе Подготовка к тестированию	Ответ во время устного опроса Защита письменной работы Тестирование

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики
5	Безопасность жизнедеятельности
6	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
468	Производственная практика
6	Исполнительская практика
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

*Этап формирования компетенции соответствует номеру семестра

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики					
ОПК-7.1 Выбор нормативно-	Не владеет знаниями в области методоло-	Имеет поверхностные знания методоло-	Знает методологию научного познания,	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы	Устный опрос, Контрольная

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуре его оценки	гии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	гии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	работа, Вопросы к зачету
ОПК-7.2 Документальный контроль качества материальных ресурсов	Не умеет анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на низком уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на достаточноном уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	На высоком уровне анализирует профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Устный опрос, Контрольная работа, Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
			ний		
ОПК-7.3 Выбор методов и оценка методологических характеристик средства измерения (испытания)	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос, Контрольная работа, Вопросы к зачету
ОПК-7.4 Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос, Контрольная работа, Вопросы к зачету
ОПК-7.5	Не владеет	Имеет по-	Знает ме-	Знает на высоком	Устный

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов	знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	верхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	тодологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	опрос, Контрольная работа, Вопросы к зачету
ОПК-7.6 Подготовка и оформление документа для контроля качества и сертификации продукции	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос, Контрольная работа, Вопросы к зачету
ОПК-7.7 Составления плана	Не владеет знаниями в области	Имеет поверхностные знания	Знает методологию научного	Знает на высоком уровне методологию научного по-	Устный опрос, Контроль-

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
мероприятий по обеспечению качества продукции	методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	знания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	ная работа, Вопросы к зачету
ОПК-7.8 Составление локального нормативно-методического документа производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Устный опрос, Контрольная работа, Вопросы к зачету

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Устный опрос

При опросе используются вопросы на воспроизведение материала соответствующей лекции, например: порядок определения накладных расходов, стоимости оборудования, мебели и инвентаря, сметной прибыли? Перечислите методы определения сметной стоимости, и т. п.

Контрольная работа

Требования к контрольной работе

Содержание контрольной работы должно показать уровень подготовки студента. При изучении теоретических вопросов необходимо руководствоваться новыми законодательными, нормативными актами.

Контрольные задания предусматривают два теоретических вопроса. Выполненное задание и степень усвоения теоретического материала преподаватель оценивает при собеседовании.

Контрольное задание выполняется в компьютерном исполнении и выполнена в стандартном текстовом редакторе. Для оформления текста используются стандартные листы бумаги А4 (210x247). Текст печатается с одной стороны листа. Размер шрифта 14, межстрочный интервал 1,5. Текст выравнивается по ширине. Поля: левое 3 см, верхнее 2 см, правое 1 см, нижнее 2 см. Тексты условий вопросов и задач перепечатываются обязательно.

На последней странице необходимо привести список фактически использованной литературы и перечень нормативных, инструктивных и методических материалов, с использованием которой выполнялась работа, а по тексту необходимо делать ссылки на литературный источник. Ссылки на литературу показываются в квадратных скобках.

Например: [5] или [5, с.20], где цифра в скобках - номер источника по списку литературы.

Контрольное задание выполняется по варианту, соответствующему шифру (последней цифре номера личного дела студента). В конце контрольной работы необходимо поставить дату выполнения и свою подпись.

Выполненная работа направляется на проверку и рецензирование. При положительной рецензии студента допускают к собеседованию, в ходе которого проверяют знания студента. В случае отрицательной рецензии работу возвращают студенту для доработки. При повторном представлении работы на проверку прилагается и первоначальный вариант с рецензией.

Контрольная работа, выполненная по неправильно выбранному варианту не рецензируется, и студент не допускается к собеседованию.

Содержание контрольной работы

"Стандартизации и сертификации"

Изучение систем стандартов ГСС (ЕСКД, ЕСДП, ЕСТД и других). Выбор и назначение стандартных посадок, допусков и предельных отклонений линейных размеров, предельных отклонений формы и расположения поверхностей.

Определение вероятностных значений размеров, отклонений, зазоров и натягов.

Ряды предпочтительных чисел (ГОСТ 8032-84). Экономическая целесообразность стандартизации линейных размеров.

Сертификация продукции и услуг. Системы и схемы сертификации, порядок их выбора и подачи заявки.

"Метрология"

Измерительные средства и их метрологические характеристики.

Погрешности изготовления и измерения. Законы распределения погрешностей.

Проверка и калибровка измерительных средств. Расчет и назначение межпроверочных интервалов.

Выбор измерительных средств. Определение допустимой и суммарной погрешностей измерения.

Вопросы к зачету

Метрология

1. Метрология. Определение, задачи. Метрологическое обеспечение в строительстве.
2. Физические единицы. Классификация физических величин.
3. Международная система единиц (SI). Основные единицы в системе СИ.
4. Международная система единиц (SI). Производные единицы в системе СИ.
5. Определение измерение. Классификация измерений.
6. Основные характеристики измерений.
7. Расчет среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации.
8. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
9. Дисперсия. Расчет границ дисперсии.
10. Погрешности измерений. Абсолютная и относительная погрешность измерений.
11. Прямые многократные измерения. Алгоритм обработки прямых многократных измерений.
12. Косвенные измерения. Алгоритм обработки косвенных измерений.
13. Средства измерений. Классификация средств измерений.

14. Метрологические характеристики средств измерений. Погрешность средств измерений.
15. Метрологические характеристики средств измерений. Точность, Чувствительность. Порог Чувствительности.
16. Класс точности. Характеристика класса точности.
17. Проверка средств измерений. Калибровка средств измерений.
18. Калибровка средств измерений. Порядок калибровки на примере средства измерений. (шумометра, весов)
19. Виды государственного метрологического контроля.

Стандартизация

1. Техническое регулирование. Сфера технического регулирования.
 2. Техническое регулирование в сфере обязательных требований к продукции.
 3. Технические регламенты. Область применения, назначение. Перечни нормативных документов, применяемых на добровольной и обязательной основе, обеспечивающих соблюдение ТР.
 4. Система технического регулирования ЕЭК.
 5. Определение стандартизации. Законодательная и нормативная база стандартизации.
 6. Виды стандарта.
 7. Категории нормативных документов.
 8. Нормативные документы на международном уровне
 9. Нормативные документы на региональном уровне
 10. Еврокоды. Назначение и применение.
 11. Внедрение еврокодов в таможенном союзе.
 12. Нормативные документы, используемые в России.
 13. Гармонизированные стандарты: идентичные, модифицированные.
- Неэквивалентный стандарт.

Система менеджмента качества.

1. Система менеджмента качества. Модель СМК.
2. Модель СМК. Цикл PDCA.
3. Система менеджмента качества. Процессный подход.
4. Система менеджмента качества. 8 принципов СМК.
5. Сертификация системы менеджмента качества.
6. Оценка и подтверждение соответствия. Формы оценки соответствия.
7. Формы подтверждения соответствия.
8. Отличительные признаки обязательной сертификации и декларирования.
9. Отличительные признаки добровольной и обязательной сертификации.
10. Системы добровольной сертификации. Система сертификации ГОСТ Р.

11. Порядок проведения добровольной сертификации в системе ГОСТ
Р. 12. Схемы добровольной сертификации.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критерии оценивания ответов во время устного опроса

Ответы студента во время устного опроса на несколько последовательных вопросов оцениваются по двухбалльной шкале (0 – ответы преимущественно неверные или отсутствуют, 1 – на вопросы преимущественно даются верные ответы).

Критерии оценивания контрольной работы

Критериями оценивания являются: соответствие содержания работы заданной теме; степень раскрытия темы в содержании работы; качество подобранного материала и уровень освоения этого материала студентом.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к представлению работы: работа достаточно полно раскрыта, материал интересный и достоверный (из авторитетных источников); текст работы хорошо структурирован; работа сопровождается демонстрацией иллюстраций; студент ориентируется в теме, может ответить на вопросы по теме работы.

Оценка «хорошо» – основные требования к работе выполнены, но при этом допущены недочёты: нечеткая структура работы; отсутствие иллюстраций (в случае, когда их было целесообразно использовать).

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные нарушения требований к работе: тема раскрыта недостаточно; допущены фактические ошибки, нарушена терминология.

Оценка «неудовлетворительно» – тема работы не раскрыта или подобранный материал не соответствует заданной теме; студент не ориентируется в теме работы, не может ответить на вопросы.

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допу-

тившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «не зачленено» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «не зачленено» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. «Метрология, стандартизация, сертификация». С.В. Пономарев, Г.В.Шишкина Тамбов, изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010г.
2. «Метрология, стандартизация и сертификация». Е.Ф. Чубенко Владивосток, изд-во ВГУЭС, 2011г.
3. «Основы метрологии, стандартизации и сертификации». М.Я.Марусина, В.Л. Ткалич, Е.А. Воронцов, Н.Д.Скалецкая – Спб.: СПбГУ ИТМО, 2010г.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
4	Юрайт	Универсальная
5	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», а также По-

ложением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.14 – 2015 «О порядке индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ высшего образования и хранения в архивах информации об этих результатах».

Устный опрос

На каждом практическом занятии проводится устный опрос по теме предшествующей лекции. Цель устного опроса – повторение и закрепление лекционного материала в соответствии с учебной программой дисциплины.

Для подготовки к устному опросу рекомендуется перед каждым практическим занятием еще раз повторить пройденный материал (по конспектам лекции, учебной литературе, литературе для самостоятельной работы).

Доклады

Доклад – это устное выступление на практическом занятии, излагающее результаты индивидуальной учебной деятельности (поиска и структурирования информации по заданной теме). Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с научной литературой, навыков поиска научной информации по теме.
2. Развитие навыков публичного выступления вообще и публичного представления результатов своей работы в частности.
3. Углубление теоретических знаний докладчика и слушателей по изучаемому предмету.

Основные требования к докладу: соблюдение временного регламента (5-7 минут на выступление); четкость и ясность изложения материала; соответствие содержания доклада заданной теме, достаточная степень раскрытия темы; структурированность изложения; выразительность публичной речи, достаточная для удержания внимания и эффективного восприятия доклада аудиторией; освоение темы доклада на уровне, достаточном для ответов на вопросы аудитории. Приветствуется сопровождение доклада демонстрацией иллюстрационных материалов.

Примерная тематика докладов предлагается преподавателем. Допускаются доклады на иные темы (по выбору и в соответствии с интересами студентов), предварительно согласованные с преподавателем.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной про-

граммы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanius.com	Универсальная	https://znanius.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством	Помещение №411 ГД, посадочных мест — 78; площадь — 74,3м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office, AutoCad, MapInfo, Полигон Про: Максимум. Помещение №321 ГД, посадочных мест	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>— 60; площадь — 53,6м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №309 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 51,8м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №227 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 77,2м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>кондиционер — 2 шт.;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	
--	---	--

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none">устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none">письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного</i>	<ul style="list-style-type: none">письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние

аппарата	<p>задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.
----------	--

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде по-меток в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, аппеляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоско-печатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспе-

чение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее

подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.