

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
качеству образования – первый  
проректор  
  
Хагуров Т.А.  
« 29 » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.ДВ.08. 01 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ**  
**ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ**

Направление подготовки / специализация 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) / специализация Метрология, стандартизация и сертификация

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

**Краснодар 2020**

Рабочая программа дисциплины «Организационные и экономические основы измерений» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 168 от 06.03.2015.

Программу составила доцент

кафедры аналитической химии В.Н. Боровик \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой (разработчика) \_\_\_\_\_

д.х.н., профессор Темердашев З.А.

«    » \_\_\_\_\_ 2018г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)

аналитической химии «    » \_\_\_\_\_ 2018г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

д.х.н., профессор Темердашев З.А. \_\_\_\_\_

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета

химии и высоких технологий «    » \_\_\_\_\_ 2018г., протокол № \_\_\_\_.

Председатель УМК факультета химии и высоких технологий

к.х.н., доцент кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии Стороженко Т.П. \_\_\_\_\_

Эксперты:

Кандидат химических наук,

Зав. лабораторией ООО «Фирма «ЭкоСвет» Д.И. Салов \_\_\_\_\_

Ведущий специалист ООО «Лабораторная практика»,

Эксперт по аккредитации испытательных

лабораторий Т.А. Дымченко \_\_\_\_\_

**Рабочая программа учебной дисциплины «Организационные и экономические основы измерений» для студентов факультета химии и высоких технологий  
направление подготовки 27.03.01 – «Стандартизация и метрология»**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**1.1 Цель дисциплины**

Целью дисциплины «**Организационные и экономические основы обеспечения измерений**» является изучение студентами актуальных экономических и организационных проблемам обеспечения единства и требуемой точности измерений при контроле качества и учете количества продукции и нормативно-методического обеспечения в области измерений.

**1.2. Задачи дисциплины**

Задачи учебной дисциплины состоят в освоении студентами вопросов метрологического обеспечения, а также процедурных вопросов организации обеспечения единства и требуемой точности измерений при контроле качества и учете количества продукции.

**1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО**

Дисциплина относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.08.01. Курс связан с дисциплинами «Основы технического регулирования», «Управление качеством», «Технология разработки стандартов и нормативной документации», «Метрология». Знания, полученные студентами в указанных разделах, используются в данной дисциплине.

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В процессе изучения дисциплины «Организационные и экономические основы обеспечения измерений» у студентов формируются следующие профессиональные компетенции:

**Общекультурные (ОК)**

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

**Профессиональные (ПК)**

- способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);

№ п.п.	Индекс компе-	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины  обучающиеся должны
-----------	------------------	---------------------------	--

	тенции	(или её части)	знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Теоретические основы экономики качества; сущность подходов, применяемых в управлении качеством; принципы выбора методов и средств экономического анализа.	Ориентироваться в общих вопросах экономики качества, стандартизации и сертификации оперировать профессиональными терминами в области управления качеством; применять методы и средства экономического анализа.	Навыками контроля эффективности; технологиями расчета основных технико-экономических показателей, необходимых для анализа состояния производства;
2	ОК-4	Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Теоретические основы права; сущность подходов, применяемых в различных сферах жизнедеятельности; принципы выбора методов и средств экономического анализа	Ориентироваться в общих вопросах права, оперировать профессиональными терминами в области права..	Навыками применения правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
3	ПК-4	Способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров процессов и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	Номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; нормы точности измерений и достоверности контроля, основы экономики качества, стандартизации, сертификации и метрологии; принципы действия и правила использования средств измерения и контроля; величины и параметры, характеризующие типы и номенклатуру средств измерения и контроля; методы испытаний средств измерений; маркировку, обозначение классов точности; связь классов точности	выбирать номенклатуру основных групп показателей качества продукции и состояния производства; устанавливать оптимальные нормы точности; оценивать правильность применения средств измерения и контроля; оценивать экономическую эффективность внедрения новых средств измерения и контроля.	методами структурного анализа и синтеза измерительных приборов, цепей и систем; навыками работы на сложном контрольно-измерительном оборудовании; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; выбора схем поверки для измерительного оборудования.
4	ПК-15	Способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества	производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции на предприятиях	проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение

	продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений		результаты деятельности производственных подразделений, определять пути повышения рентабельности и экономической эффективности, мероприятия по снижению себестоимости продукции, уменьшению энергозатрат, энергосбережению и повышению экологической безопасности.	требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений.
--	--	--	--	--

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

#### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (*очная форма*).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		8	___			
<b>Контактная работа, в том числе:</b>						
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>72</b>	<b>72</b>				
Занятия лекционного типа	24	24	-	-	-	
Лабораторные занятия	48	48	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-	
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2				
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>65,8</b>	<b>65,8</b>				
Курсовая работа	-	-	-	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	40	40	-	-	-	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	10	10	-	-	-	
Реферат	10	10	-	-	-	
Подготовка к текущему контролю	5,8	5,8	-	-	-	
<b>Контроль:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>				
Зачет	6	6				
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	-	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>72,2</b>	<b>72,2</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			

## 2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма).

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в дисциплину. Измерения – как основа обеспечения и оценки качества.	4	2	-	-	2
2.	История развития метрологического обеспечения и его роль в общественном производстве	8	2		-	6
3.	Вопросы метрологического обеспечения. Метрологические характеристики методик выполнения измерений.	19	3		6	10
4.	Вопросы метрологического обеспечения. Метрологические характеристики методов анализа.	19	3		6	10
5.	Калибровка и поверка средств измерения.	14	2		6	6
6.	Государственный метрологический контроль и надзор.	14	2		6	6
7.	Роль метрологического обеспечения в оптимизации управления технологическими процессами	16	2		8	6
8.	Организационные основы совершенствования метрологического обеспечения	22	4		8	10
9.	Экономические основы совершенствования метрологического обеспечения	21,8	4		8	9,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	137,8	24		48	65,8
	<i>ИКР</i>	0,2				
	<i>Зачет</i>	6				
	<i>Всего</i>	144				

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение в дисциплину. Измерения – как основа обеспечения и оценки качества.	Качество. Количество. Основные понятия, термины и определения. Взаимосвязь качества и количества. Норма, норматив, измерение. Метрология. Метрологическое обеспечение. Оценка и подтверждение соответствия.	Собеседование
2	История развития метрологического обеспечения и его роль в	История измерений. История требований к качеству объекта. История решения вопросов обеспечения качества. История системы измерения. Закона "Об обеспечении единства измерений"	Собеседование

	общественном производстве		
3	Вопросы метрологического обеспечения. Метрологические характеристики методик выполнения измерений.	В процедуру контроля качества входят операции измерения, анализа, испытания. Получение информации о фактическом состоянии объекта (для продукции — о ее качественных и количественных характеристиках); Сопоставление полученной информации с заранее установленными требованиями, т.е. получение вторичной информации. Метрологическое обеспечение. Методики выполнения измерений.	Собеседование
4	Вопросы метрологического обеспечения. Метрологические характеристики методов анализа.	Учет продукции народного хозяйства, исчисляющейся по массе, длине, объему, расходу, мощности, энергии. Измерения, проводимые для контроля и регулирования технологических процессов. Измерения физических величин, технических параметров, состава и свойств веществ. Методы или совокупность методов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей по приемам получения результатов измерений, по условиям измерения, по непосредственной оценке или сравнению с мерой.	Собеседование
5	Калибровка и поверка средств измерения.	Калибровка средств измерения. Поверка средств измерения. Погрешности. Воспроизводимость. Точность. Правильность. Прецизионность.	Собеседование
6	Государственный метрологический контроль и надзор.	Система государственных эталонов единиц физических величин, обеспечивающих воспроизводство единиц с наивысшей точностью. Система передачи размеров единиц физических величин от эталонов всем средствам измерения. Система разработки, постановки на производство и выпуска в обращение рабочих средств измерения. Система государственных испытаний средств измерений. Система государственной и ведомственной поверки СИ. Система стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов	Собеседование
7	Роль метрологического обеспечения в оптимизации управления технологическими процессами	Выбор номенклатуры и числовых значений показателей точности результатов измерений. Планирование процессов измерений и испытаний и контроля. Обеспечение процессов измерений, испытаний и контроля средствами измерения и испытательным оборудованием. Поддержание средств измерения в метрологически исправном состоянии. Выполнение процессов измерений, испытаний и контроля.	Собеседование
8	Организационные основы совершенствования метрологического	Государственная метрологическая служба. Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти. Метрологические службы организаций и юридических лиц.	Собеседование

	обеспечения		
9	Экономические основы совершенствования метрологического обеспечения	Средства федерального бюджета Российской Федерации, а также средства, предприятий и организаций.	Собеседование

### 2.3.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	Контроль – основная форма оценки. Измерения, анализ, испытания. Объекты измерений.	Роль метрологического обеспечения производства в оптимизации управления технологическими процессами.	Тестирование
2	Главные функции измерений в народном хозяйстве.	Прикладная метрология и решаемые с её помощью задачи	Тестирование
3	Виды и методы измерений.	Метрологические характеристики методик выполнения измерений	Тестирование
4	Научные основы метрологического обеспечения.	Теоретические основы единства измерений	Тестирование
5	Технические основы метрологического обеспечения.	Механизм влияния метрологического обеспечения на качество продукции и эффективное использование ресурсов	Тестирование
6	Организационные основы метрологического обеспечения.	Роль метрологического обеспечения производства в оптимизации управления технологическими процессами	Тестирование
7	Нормативные основы метрологического обеспечения.	Нормативно-методическая база метрологического обеспечения	Тестирование
8	Экономические основы метрологического обеспечения.	Экономические проблемы совершенствования нормативно-методической базы метрологического обеспечения	Тестирование

### 2.3.3 Практические занятия

(учебным планом не предусмотрены)

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Введение в дисциплину. Измерения – как основа обеспечения и оценки качества.	Конспект лекций. Учебное пособие Зайдель, А.Н. Ошибки измерений физических величин Изд. 3-е, стер. - СПб.: Лань, 2009
2	История развития метрологического обеспечения и его роль в общественном производстве	Конспект лекций. Учебное пособие Зайдель, А.Н. Ошибки измерений физических величин Изд. 3
3	Вопросы метрологического обеспечения. Метрологические характеристики методик выполнения измерений.	Конспект лекций. Учебное пособие Зайдель, А.Н. Ошибки измерений физических величин Изд. 3
4	Вопросы метрологического обеспечения. Метрологические характеристики методов анализа.	Конспект лекций. Учебное пособие Зайдель, А.Н. Ошибки измерений физических величин Изд. 3
5	Калибровка и поверка средств измерения.	Конспект лекций. Учебное пособие Зайдель, А.Н. Ошибки измерений физических величин Изд. 3
6	Государственный метрологический контроль и надзор.	Конспект лекций. Учебное пособие Зайдель, А.Н. Ошибки измерений физических величин Изд. 3
7	Роль метрологического обеспечения в оптимизации управления технологическими процессами	Конспект лекций. Учебное пособие Зайдель, А.Н. Ошибки измерений физических величин Изд. 3
8	Организационные основы совершенствования метрологического обеспечения	Конспект лекций. Учебное пособие Зайдель, А.Н. Ошибки измерений физических величин Изд. 3
9	Экономические основы совершенствования метрологического обеспечения	Конспект лекций. Учебное пособие Зайдель, А.Н. Ошибки измерений физических величин Изд. 3

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Доклад	Методические указания по выполнению самостоятельной

		работы обучающихся, утвержденные Советом экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол № 8 от 29 июня 2017 г.
2	Эссе, реферат	Методические рекомендации по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ, утвержденные Советом экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол № 8 от 29 июня 2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	<i>Л</i>	Интерактивные лекции	
	<i>ЛР</i>	Групповые дискуссии, обсуждение расчетных и практических заданий	48
<i>Итого:</i>			48

В процессе обучения применяются реально используемые при реализации различных видов учебной работы образовательные технологии: активные и интерактивные формы проведения занятий - лекция-визуализация, «круглый стол», регламентированная дискуссия, дискуссия типа форум.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы студентов:

- работа с конспектом лекции;
- подготовка к лабораторной работе;
- обработка результатов лабораторных работ;
- поиск информации в сети Интернет и литературе;
- подготовка реферата и доклада по нему с компьютерной презентацией;

- подготовка к сдаче зачёта.

Подготовка реферата и доклада по нему с компьютерной презентацией

Реферат – письменная работа, содержащая краткое изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе нескольких первоисточников, выполняемая студентом в течение длительного срока (около месяца). Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение.
4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.
5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части.
6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Введение - начальная часть текста. Во введении аргументируется актуальность исследования, выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Введение может содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Аргументируя собственную позицию, желательно анализировать и оценивать позиции различных исследователей. Такая установка позволит избежать некритического заимствования материала - компиляции.

В заключении в краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы.

Список использованной литературы. Названия источников в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг и журнальных статей.

Доклад (устное сообщение) по реферату представляет собой краткое (5-7 мин) изложение сути выполненной работы, сопровождающееся компьютерной презентацией. Последняя должна включать не более 12-15 слайдов.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

Примеры тем рефератов:

1. История развития метрологического обеспечения и его роль в общественном производстве.
2. Механизм влияния метрологического обеспечения на качество продукции и эффективное использование ресурсов.
3. Роль метрологического обеспечения производства в оптимизации управления технологическими процессами.
4. Экономические проблемы совершенствования нормативно-методической базы метрологического обеспечения.

##### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

### Примеры вопросов к зачету

1. Инспекция и аудит в области метрологического обеспечения
2. Обеспечение качества процедур оценки соответствия
3. Обеспечение единства измерений как условие социально-экономического развития страны
4. Что первично – законодательная или прикладная метрология. Обоснуйте.
5. Для технического регламента, что более критично – систематическая или случайная погрешность. Обоснуйте. Приведите пример.
6. Международная система единиц СИ
7. Почему система единиц СИ не является догматом.
8. В чем различие точности, правильности и воспроизводимости и в чем их единство
9. Лицензирование в области метрологической деятельности
10. Метрологические характеристики средств измерений
11. Цели аттестации методик измерений, критерии аттестации
12. Отличие метрологического контроля и надзора
13. Цели поверок средств измерения, виды поверок
14. Сферы деятельности ГМКиН
15. Объекты ГМКиН
16. Права и обязанности государственного инспектора ГМКиН
17. Нормативно-правовая база МО
18. Основные цели МО
19. Принципы МО
20. Научная основа МО
21. Техническая основа МО
22. Нормативная основа МО
23. Организационная основа МО
24. Экономическая основа МО
25. Цикл работ по обеспечению функционирования системы МО
26. Элементы и процессы МО
27. Основные цели Закона "Об обеспечении единства измерений"
28. Требования к измерениям
29. Требования к Эталонам
30. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений
31. Аккредитация в области обеспечения единства измерений
32. Методы и методики измерений
33. Дифференциальный метод измерений
34. Метод замещения измерений
35. Метод дополнения измерений
36. Метод совпадений измерений
37. Требования к МВИ
38. Охарактеризуйте формы оценки соответствия
39. Теоретическая метрология
40. Прикладная метрология
41. Законодательная метрология
42. Классификация измерений

43. Шкалирование и типы шкал
44. Поверка СИ
45. Калибровка СИ
46. Метрологическая экспертиза
47. Качество измерений
48. Метрологическая служба предприятия – основные задачи
49. Роль метрологической службы в обеспечении устойчивости предприятия
50. Единство измерений
51. Основные постулаты теории измерений: Постулат А
52. Основные постулаты теории измерений: Постулат В
53. Основные постулаты теории измерений: Постулат С
54. Основные постулаты теории измерений: Следствие из постулата А
55. Основные постулаты теории измерений: Следствие из постулата В
56. Основные постулаты теории измерений: Следствие из постулата С
57. Воспроизведение единиц физических величин
58. Актуальность проблем совершенствования метрологического обеспечения
59. Измерение, анализ, испытания

Ответ на зачете оценивается оценками: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям:

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной рекомендованной литературой. Показавший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление

информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **5.1 Основная литература**

1. Зайдель, Александр Натанович Ошибки измерений физических величин: учебное пособие /А. Н. Зайдель Изд. 3-е, стер. -СПб.: Лань, 2009

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Раннев, Георгий Георгиевич. Методы и средства измерений [Текст] : учебник для студентов вузов / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 331 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Приборостроение). - Библиогр. : с. 326-328

### **5.3 Периодические издания**

«Законодательная и прикладная метрология» 2014 – 2017 г.

## **6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Официальный сайт Росстандарта РФ [www.gost.ru](http://www.gost.ru)

Официальный сайт Росаккредитации РФ [www.fsa.gov.ru](http://www.fsa.gov.ru)

## **7. Методические указания и материалы по видам занятий**

### **Методические рекомендации студентам по организации изучения дисциплины**

#### **«Организационные и экономические основы измерений»**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических занятий, включающих эссе, доклады и самостоятельной работы студента.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа, включающая проработку учебного (теоретического) материала, выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций), подготовку и выступления с докладами и презентациями.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта

между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### **Общие рекомендации**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

### **Работа с конспектом лекций**

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попробуйте найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).  
Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Семинарские занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет)
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.