

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан инженерно-физического
факультета

 / А. В. Араkelов
(подпись)

28 августа 2018 г.
(дата)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.11_Метрология, стандартизация и сертификация

(наименование и индекс дисциплины в соответствии с учебным планом)

направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование)


направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

Факультет Инженерно-физический

Кафедра Теоретической физики

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Теоретической физики,
протокол № 13 от «28» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой д.ф.-м.н., доцент В.Б. Тлячев 
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., подпись)

Составитель (разработчик) программы к.ф.-м.н., доцент Максим Глебович Пономарев 
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., подпись)

Содержание

	стр
Пояснительная записка	3
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы	4
3. Содержание дисциплины (модуля)	6
4. Самостоятельная работа обучающихся	8
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	9
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	11
7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	15
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	17
9. Лист регистрации изменений	18

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3++ ВО по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления.

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в раздел «Базовая часть» (Обязательные дисциплины) учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 216 часов, 6 зачетных единиц.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 54 ч.,

иная контактная работа – ч.,

контролируемая письменная работа (КПР) – __ч.,

СР – 110 ч. ,

Форма контроля: экзамен

Ключевые слова: метрология, стандартизация, сертификация, измерения (прямые, косвенные, совместные, совокупные), физическая величина, система единиц физических величин, Международная система единиц СИ, размерность, единство измерений, ГСИ, метрологическая служба, эталоны, эталонная база РФ, поверка, шкалы, средство измерений, метод измерений, погрешность, статистические критерии, промах, систематическая погрешность, случайная погрешность, вариационный ряд, интервал группирования, выборка, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, коэффициенты асимметрии и эксцесса, гистограмма, полигон, кумулятивная кривая, критерий Пирсона, государственная система стандартизации, государственный контроль и надзор, объекты стандартизации, нормативная база, объекты сертификации, схемы сертификации, знак соответствия.

Составитель: Максим Глебович Пономарев

ученая степень: кандидат физико- математических наук,

должность: доцент кафедры теоретической физики инженерно-физического факультета *ФГБОУ ВО «АГУ»*.

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4)

способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению сотрудников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии (ПК-4)

способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем

(ПК-5);

Показателями компетенций являются:

знания

- законодательной и нормативной базы в области обеспечения единства измерений, стандартизации; технологии измерений и контроля параметров процессов и объектов; методов обработки измерительной информации на ПЭВМ; принципов построения систем стандартизации;

умения

- осуществлять поиск нормативных документов; подбирать средства измерений и составлять программы измерительных экспериментов; осуществлять оценивание точности и достоверности контрольно-измерительных процедур; применять государственные и международные стандарты при разработке, производстве и испытаниях средств вычислительной техники;

навыки

- работы со средствами измерений; работы с нормативными документами (государственными и другими стандартами).

2. Объем дисциплины по видам учебной работы

Таблица 1.

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
			IV	
Общая трудоемкость дисциплины	216			
Контактная работа:	52			
занятия лекционного типа	16		16	
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	32		32	
контроль самостоятельной работы	54		54	
СРС	110		110	
Вид промежуточного контроля	4		4	Экза-

				мен
--	--	--	--	-----

3. Содержание дисциплины

Распределение часов по темам и видам учебной работы

Таблица 2

№ разде- ла	Наименование разделов и их содержание	Количество часов				Самост. работа (СР)
		Всего	Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	ЛЗ	

№ разде- ла	Наименование разделов и их содержание	Количество часов					Самост. работа (СР)
		Всего	Аудиторная работа				
			Л	ПЗ	ЛЗ	КСР	
1	2	3	4	5	6		7
1	<p>Модуль 1.Метрология</p> <p>Краткая история возникновения и развития метрологии. Физическая величина. Системы физических величин. Международная система единиц СИ. Размерность физиче-ской величины. Метод размерности. Структура ГСИ. Метрологическая служба РФ. Эталоны, эталонная база РФ. Поверка, виды поверок. Шкалы в метрологии.</p> <p>Виды измерений. Классификация средств измерений. Электроизме-рительные приборы.</p> <p>Классификация погрешностей. Статистические критерии выявле-ния промахов и систематических погрешностей. Случайные погреш-ности. Вероятностное описание случайных погрешностей.</p> <p>Обработка прямых многократных измерений (вариационный ряд, ин-тервалы группирования, гисто-грамма, полигон, кумулятивная кривая). Критерий Пирсона.</p> <p>Обработка косвенных измерений.</p>	84	12	28	-	24	20
2	<p>Модуль 2.Стандартизация и Сертификация.</p> <p>Понятие стандартизации. Закон РФ "О стандартизации". Государствен-ная система стандартизации. Объ-екты стандартизации. Норматив-ные документы.</p> <p>Государственная система стандар-тизации. Государственный кон-троль и надзор за соблюдением требований государственных стан-дартов.</p> <p>Международное сотрудничество в области стандартизации.</p> <p>Категории и виды стандартов. Еди-ные системы стандартизации кон-структорской документации, до-пусков и посадок, программного обеспечения, охраны труда, подго-товки производства и др.</p>	128	4	4	-	30	90
Итого:		212	16	32	-	54	110

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Цели самостоятельной работы – освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе аудиторных занятий, но предусмотрены рабочей программой, а также расширить границы получаемых знаний, умений и навыков (владений) в процессе дополнительного изучения отдельных тем, решении практических задач, исследования отдельных вопросов дисциплины с помощью учебно-методической литературы;

Виды самостоятельной работы:

- выполнение домашних заданий;
- изучение отдельных тем, вопросов, их конспектирование;
- подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа;
- подготовка к текущим контрольным мероприятиям;
- другие виды самостоятельной работы студентов.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№, п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы рабочей программы	Форма отчетности
	<u>Внеаудиторная:</u> - изучение теоретического материала по конспектам лекций; конспектирование вопросов, оговоренных на лекции, по учебной литературе; - выполнение домашних заданий и подготовка к практическим занятиям; - подготовка конспектов и др.	1,2 1,2 1,2 1,2	Модуль 1, конспект, проверочная работа Модуль 2, конспект, проверочная работа

4.1. Темы курсовых работ (проектов) или семестровых заданий.

Учебным планом курсовые работы не предусмотрены.

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Метрология, стандартизация, сертификация, Рыжаков В.В., 2009
Часть 1. «Краткие сведения из истории метрологии, стандартизации и сертификации и основные понятия. Стандартизация»
Часть 2. Сертификация.
Часть 3. Метрология.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

Таблица 4

№п/п	Наименование, библиографическое описание	Наличие грифа
1	Рыжаков В.В., Метрология, стандартизация, сертификация, 2009 Часть 1. «Краткие сведения из истории метрологии, стандартизации и сертификации и основные понятия. Стандартизация» Часть 2. Сертификация. Часть 3. Метрология. (Гриф: допущено УМО по образованию в области автоматике, электроники, микроэлектроники и радиотехники в качестве учебника для студентов вузов)	Гриф

5.2. Дополнительная литература

Таблица 5

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
3	Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник/ Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов.- : Абрис, 2012.- 792 с.- 978-5-4372-0064-3. ЭБС: Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117501
4	Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, метрологии, сертификации [Электронный ресурс]: учебник/ Г. Д. Крылова.- : Юнити-Дана, 2012.- 672 с.- 978-5-238-01295-7. ЭБС: Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433 (Гриф: Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений)
5	Сергеев, А. Г. Сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А. Г. Сергеев.- : Логос, 2008.- 176 с. - 978-5-98704-302-6. ЭБС: Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84871
6	Основы стандартизации, метрологии и сертификации [Электронный ресурс]/ Ю.П. Зубков, Ю.Н. Берновский, А. Г. Зекунов, В. М. Мишин, А. В. Архипов.- : Юнити-Дана, 2012.- 448 с.- 978-5-238-01173-8. ЭБС: Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117687 (Гриф: Рекомендовано Учебно-методическим центром «Профессиональный учебник» в качестве учебника для студентов высших учебных заведений)
7	Голуб, О. В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]/ О. В. Голуб, И. В. Сурков, В. М. Позняковский.- Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009.- 335 с.- 978-5-379-00688-4. ЭБС: Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57452
Периодические издания:	
9	Вестник Московского Университета. Серия 3. Физика. Астрономия. [Электронный ресурс]/ М.: Московский Государственный университет. ЭБС: Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143890
10	ЭБС: Физическое образование в Вузах. [Электронный ресурс]/ М.: Издательский дом "МФО". Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138985
11	Стандарты и качество с приложением (библиотека АГУ)
12	Мир измерений (ЭБС)

5.3. Ресурсы информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 6

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	http://gost.ru/wps/portal/ Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
2	http://vniim.ru/ Сайт Всероссийского научно-исследовательского института метрологии имени Д.И. Менделеева
3	http://www.vniiofi.ru/ Сайт ФГУП «Всероссийский научно- исследовательский институт оптико- физических измерений федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РФ»
4	http://standard.gost.ru/wps/portal/ Информационный портал по стандартизации
5	http://iso.gost.ru/wps/portal/ Информационный портал по международной стандартизации

6. Образовательные технологии¹

Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Модуль 1	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Информационно-коммуникационная технология Технология проблемного обучения Технология разноуровневого обучения
2.	Модуль 2	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Информационно-коммуникационная технология Технология проблемного обучения Технология разноуровневого обучения

7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации преподавателю

Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень. По учебному плану предусмотрено проведение разного типа занятий.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения

¹ В разделе указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебных занятий для наиболее эффективного освоения дисциплины. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (*модулей*) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей (п.34. Приказ №301).

материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Лекции читаются с использованием наглядных пособий и электронных презентаций, с применением современных методов обучения, стимулирующих познавательную активность. В начале каждого практического занятия преподаватель организует повторение изученного на лекции материала по контрольным вопросам к данному практическому занятию, вспоминает со студентами понятийный аппарат. При возникновении затруднений у студентов при решении задач преподаватель подробно разбирает каждый шаг решения с обязательным вовлечением студентов группы в процесс обсуждения алгоритма решения задачи.

В условиях преобладающего теоретического обучения обязательным условием для формирования умений и навыков является усвоение теоретического материала, поэтому вопросы контроля должны проверять тот теоретический материал, содержание которого представлено в конспекте лекции и указанной литературе. Перечень рассматриваемых вопросов по теме преподаватель формирует во время чтения лекции.

По уровню сложности предусматриваются самые различные вопросы, предполагающие воспроизведение и закрепление теоретического материала, проверку его осмысления, вопросы на обобщение, анализ и синтез и др. Обязательно предусматриваются контрольные вопросы на проверку усвоения определений ключевых понятий, знание фактов, теорий, концепций, то есть всего того, что определяет основное содержание темы.

Вопросы и задания для контроля должны позволить студентам самостоятельно определить уровень усвоения учебного материала по теме, представленного в лекции, на практическом занятии.

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

- а) разработка учебно-методического материала:*

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств обучения для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка студентов и преподавателя:

- составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Методические указания студентам по дисциплине

Профессиональная подготовка в современных вузах строится по принципу «от теории к практике», что создает базу для формирования умений и владений (навыков) на основе усвоения теоретического материала. Именно поэтому следует особое внимание уделять качеству усвоения теоретического материала.

Изучение дисциплины предусматривает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу. Изучение курса завершается промежуточной аттестацией. Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Лекция в процессе изучения дисциплины позволяет представить студенту новый учебный материал, разъяснить темы, трудные для понимания, систематизировать учебный материал, сориентировать в структуре и содержании учебного процесса.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации.

Материал каждой лекции должен быть проработан: должны быть выделены определения, понятия, законы, теоремы и их доказательства (при наличии). Должна быть усвоена логическая связь элементов изученного материала.

При параллельной работе с учебной литературой необходимо конспектировать прорабатываемый материал. Все непонятные моменты следует обязательно разобрать с преподавателем на занятии или в рамках СР.

Подготовка к лекции заключается в следующем: прочитайте учебный материал по теме лекции в учебниках и учебных пособиях, уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке, выпишите основные термины, уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными, запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практическое занятие позволяет развить у студентов профессиональную культуру и профессиональную коммуникацию. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений предложенных практических заданий, подготовка которых является обязательной. Поэтому тема, практические задания и основные источники обсуждения предлагаются студентам заранее. Цели обсуждения и выполнения заданий направлены на формирование знаний, умений и навыков профессиональной полемики и формирование компетенций. На этапе подготовки доминирует самостоятельная работа студентов по решению проблем и заданий, а в процессе занятия идет активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно: читать рекомендованную и дополнительную литературу, конспект лекций, методические указания к практическим занятиям, структурировать материал, составлять словарь терми-

нов, отвечать на контрольные вопросы, решать ситуационные задачи и т.п. На практическом занятии вы можете получить консультацию преподавателя по любому учебному вопросу изучаемой темы.

Под самостоятельной работой студентов понимают учебную деятельность студентов, которая организована преподавателями, но осуществляется студентом без непосредственного участия преподавателя в учебной деятельности студента. Все виды самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в фонде оценочных средств. Четкая организация самостоятельной работы студентов делает ее эффективной. Это обеспечивается предоставлением студентам: учебных и учебно-методических пособий; тематических планов лекций, практических занятий, образцов контрольных работ, тестов, кейсов и др.; перечня знаний и умений, которыми они должны овладеть при изучении дисциплины; информации о процедуре сдачи зачета и экзамена и др. Ответы представляются в письменной форме (печатной, непосредственно преподавателю, или электронной).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Она включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует: руководствоваться графиком самостоятельной работы, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы; при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на консультации с преподавателем.

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов.

Подготовка к промежуточной аттестации ведется на основе полученного лекционного материала и рекомендованной литературы, осмысления работы на практических занятиях и самостоятельной работы.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным про-

граммным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
 - для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
 - для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета в соответствии с расписанием.

Необходим видеопроектор с экраном.

	Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины
	СМК. ОП-2/ПК-7.3.3

	Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

Лист регистрации изменений

[illegible]