

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)
"25" _____ мая _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) подготовки

Техническое регулирование экспортно-импортной продукции

Квалификация выпускника

Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии» является формирование компетентной модели выпускника, максимально подготовленного к профессиональной деятельности и обладающего необходимым объемом знаний, включая фундаментальные, и ключевыми компетенциями - профессиональными и универсальными.

Задачи дисциплины:

- определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: продукция (услуги) и технологические процессы; оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий; методы и средства измерений, испытаний и контроля; техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности; нормативная документация.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица).

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-4	способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции 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; оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля	устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы	навыками разработки локальных поверочных схем и проведения поверки, калибровки, юстировки и ремонта средств измерения
2	ПК-14	способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий	этапы подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий	принимать участие в работах по подготовке и проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий	алгоритмами проведения аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина относится к вариативной части блока 1: дисциплина по выбору.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплин: «Физика», «Материаловедение».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины «Методы и средства измерений и контроля», производственной практики, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 6
	акад. ч.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	73,9	73,9
Лекции	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	36	36
Консультации текущие	1,8	1,8
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	106,1	106,1
Проработка материалов по учебникам	26	26
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	16	16
Подготовка к выполнению тестовых заданий	36	36
Подготовка к выполнению кейс-заданий	28,1	28,1

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, час
1	Основы теории коррозии материалов	Значение и задача курса. Терминология и классификация коррозионных процессов. Нормативные документы, регулирующие контроль коррозии. Номенклатура измеряемых и контролируемых параметров коррозионных разрушений. Сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов при контроле коррозии в измерительных и испытательных лабораториях. Виды коррозионных разрушений. Средства измерений коррозионных разрушений. Методы контроля коррозии. Химическая коррозия, её разновидности. Окисление металлов при высоких температурах. Законы роста окисных пленок. Методы защиты металлов от окисления. Электрохимическая коррозия. Особенности строения твердых тем и растворов электролитов. Гидратация ионов. Процессы, протекающие на границе	42

		металла с раствором. Типы коррозионных элементов. Поляризация, деполяризация и поляризационное сопротивление. Анодная и катодная поляризация. Водородная и кислородная деполяризация. Контролирующий фактор коррозии. Коррозионные диаграммы. Коррозия многоэлектродных систем. Скорость электрохимической коррозии. Пассивность металлов. Пассивация, депассивация и перепассивация. Теория пассивности.	
2	Влияние конструкционных и других факторов на развитие коррозионных разрушений	Зависимость коррозионных процессов от внешних факторов- состава, рН, концентрации и температуры агрессивной среды, давления, скорости движения электролита. Влияние величины и распределения внутренних напряжений на коррозионные разрушения. Виды коррозии под напряжением - коррозионное растрескивание, коррозионная усталость, фреттинг – коррозия, щелочная хрупкость углеродистых сталей. Зависимость коррозии от структуры металлов и сплавов. Влияние конструктивных особенностей химической аппаратуры на коррозионный процесс. Атмосферная коррозия и факторы, влияющие на неё. Подземная коррозия и ее разновидности – коррозия блуждающими токами. Биологическая коррозия.	42
3	Неметаллические материалы и защитные покрытия	Классификация неметаллических материалов. Физические и химические свойства органических и неорганических материалов и методы их испытания. Термопластические полимеры и защитные покрытия на их основе. Реактопласты. Пластмассы с порошками, волокнистыми и слоистыми наполнителями. Графит и материалы на его основе. Керамика, стекло, ситаллы, эмалевые покрытия. Каучуки и резины, покрытия на их основе. Лакокрасочные материалы, их состав, свойства, методы нанесения, области применения.	34
4	Коррозионные характеристики металлов и сплавов для химического машиностроения	Коррозия черных металлов: железа, углеродистых сталей, чугунов, нержавеющей сталей, кислотоупорных чугунов. Коррозия цветных металлов и сплавов: меди, алюминия, никеля и др.	36,1
5	Методы защиты машин и аппаратов химических производств от коррозии	Основные виды электрохимической защиты. Катодная защита, ее механизм и разновидности - протекторная защита, защита внешним током. Катодная защита химического оборудования. Анодная защита, ее механизм, область возможного применения. Защита от коррозии обработкой внешней среды: введение ингибиторов,	24

		окислителей. Металлические защитные покрытия: горячие, диффузионные, лакированные. Анодные и катодные покрытия. Покрытия, полученные химической и электрохимической обработкой металлической поверхности, в т.ч. анодирование алюминия. Защита от коррозии блуждающими токами.	
6	Консультации текущие	1,8	
7	Вид аттестации - зачет	0,1	

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	ЛР, час	СРО, час
1.	Основы теории коррозии материалов	8	-	8	26
2.	Влияние конструкционных и других факторов на развитие коррозионных разрушений	8	-	8	26
3.	Неметаллические материалы и защитные покрытия	6	-	6	22
4.	Коррозийные характеристики металлов и сплавов для химического машиностроения	8	-	8	20,1
5.	Методы защиты машин и аппаратов химических производств от коррозии	6	-	6	12
6	Консультации текущие			1,8	
7	Вид аттестации - зачет			0,1	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1.	Основы теории коррозии материалов	<p>1.1 Нормативные документы, регулирующие контроль коррозии. Номенклатура измеряемых и контролируемых параметров коррозионных разрушений. Сертификация технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов при контроле коррозии в измерительных и испытательных лабораториях.</p> <p>1.2 Терминология и классификация коррозионных процессов. Виды коррозионных разрушений. Химическая коррозия, её разновидности. Окисление металлов при высоких температурах.</p> <p>1.2 Законы роста окисных пленок. Методы защиты металлов от окисления. Электрохимическая коррозия. Особенности строения твердых тел и растворов электролитов. Гидратация ионов. Процессы, протекающие на границе металла с раствором. Типы коррозионных элементов.</p> <p>1.3 Поляризация, деполяризация и поляризационное сопротивление. Анодная и катодная поляризация. Водородная и кислородная деполяризация. Контролирующий фактор коррозии. Коррозионные диаграммы.</p> <p>1.4 Коррозия многоэлектродных систем. Скорость</p>	8

		электрохимической коррозии. Пассивность металлов. Пассивация, депассивация и перепассивация. Теория пассивности.	
2.	Влияние конструктивных и других факторов на развитие коррозионных разрушений	2.1 Зависимость коррозионных процессов от внешних факторов-состава, pH, концентрации и температуры агрессивной среды, давления, скорости движения электролита. Влияние величины и распределения внутренних напряжений на коррозионные разрушения. 2.2 Виды коррозии под напряжением - коррозионное растрескивание, коррозионная усталость, фреттинг – коррозия, щелочная хрупкость углеродистых сталей. Зависимость коррозии от структуры металлов и сплавов. 2.3 Влияние конструктивных особенностей химической аппаратуры на коррозионный процесс. Атмосферная коррозия и факторы, влияющие на неё. 2.4 Подземная коррозия и ее разновидности – коррозия блуждающими токами. Биологическая коррозия.	8
3.	Неметаллические материалы и защитные покрытия	3.1 Классификация неметаллических материалов. Физические и химические свойства органических и неорганических материалов и методы их испытания. 3.2 Термопластические полимеры и защитные покрытия на их основе. Реактопласты. Пластмассы с порошками, волокнистыми и слоистыми наполнителями. Графит и материалы на его основе. 3.3 Керамика, стекло, ситаллы, эмалевые покрытия. Каучуки и резины, покрытия на их основе. Лакокрасочные материалы, их состав, свойства, методы нанесения, области применения.	6
4.	Коррозийные характеристики металлов и сплавов для химического машиностроения	4.1 Коррозия черных металлов: железа, углеродистых сталей, чугунов. 4.2 Коррозия нержавеющей сталей, кислотоупорных чугунов. 4.3 Коррозия цветных металлов и сплавов: меди, алюминия, никеля и др.	8
5.	Методы защиты машин и аппаратов химических производств от коррозии	5.1 Основные виды электрохимической защиты. Катодная защита, ее механизм и разновидности - протекторная защита, защита внешним током. 5.2 Катодная защита химического оборудования. Анодная защита, ее механизм, область возможного применения. Защита от коррозии обработкой внешней среды: введение ингибиторов, окислителей. 5.3 Металлические защитные покрытия: горячие, диффузионные, лакированные. Анодные и катодные покрытия. 5.4 Покрытия, полученные химической и электрохимической обработкой металлической поверхности, в т.ч. анодирование алюминия. Защита от коррозии блуждающими токами.	6

5.2.2 Практические занятия (семинары) «не предусмотрены»

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, ч.
1.	Основы теории коррозии материалов	1.1 Изучение нормативных документов регулирующих контроль коррозии. 1.2 Влияние температуры на процесс окисления металлов на воздухе. 1.3 Определение электродных потенциалов металлов. 1.4 Средства измерений коррозионных разрушений. Методы контроля коррозии	8
2.	Влияние конструкционных и других факторов на развитие коррозионных разрушений	2.1 Определение скорости электрохимической коррозии.	8
3.	Неметаллические материалы и защитные покрытия	3.1 Лакокрасочные и неметаллические покрытия	6
4.	Коррозийные характеристики металлов и сплавов для химического машиностроения	4.1 Потенциостатический метод изучения коррозионного поведения сталей. 4.2 Определение показателей скорости коррозии.	8
5.	Методы защиты машин и аппаратов химических производств от коррозии	5.1 Защитно-декоративные электролитические покрытия.	6

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1.	Основы теории коррозии материалов	Проработка материала по учебникам	15
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	3
		Подготовка к выполнению тестов	4
		Подготовка к выполнению кейс-заданий	4
2.	Влияние конструкционных и других факторов на развитие коррозионных разрушений	Проработка материала по учебникам	15
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	3
		Подготовка к выполнению тестов	4
		Подготовка к выполнению кейс-заданий	4
3.	Неметаллические материалы и защитные покрытия	Проработка материала по учебникам	15
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	3
		Подготовка к выполнению тестов	2
		Подготовка к выполнению кейс-заданий	2
4.	Коррозийные характеристики металлов и сплавов для	Проработка материала по учебникам	15,1

	химического машиностроения	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Подготовка к выполнению тестов	2
		Подготовка к выполнению кейс-заданий	1
5.	Методы защиты машин и аппаратов химических производств от коррозии	Проработка материала по учебникам	6
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Подготовка к выполнению тестов	2
		Подготовка к выполнению кейс-заданий	2

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Кац, Н. Г. Химическое сопротивление материалов и защита оборудования нефтегазопереработки от коррозии : учебное пособие / Н. Г. Кац, В. П. Стариков, С. Н. Парфенова. — 2-е изд. — Самара : АСИ СамГТУ, 2015. — 471 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/127623>.

2. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168740>.

3. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие / Ю. П. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113910>.

6.2 Дополнительная литература

1. Василенко, А. А. Материаловедение. Электротехнические материалы : учебное пособие / А. А. Василенко. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130061>

2. Попова, А. А. Методы защиты от коррозии. Курс лекций : учебное пособие / А. А. Попова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1721-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50169>

3. Кац, Н. Г. Химическое сопротивление материалов и защита оборудования нефтегазопереработки от коррозии : учебное пособие / Н. Г. Кац, В. П. Стариков, С. Н. Парфенова. — 2-е изд. — Самара : АСИ СамГТУ, 2015. — 471 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/127623>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Черкасова А.В. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии» [Текст] : для студентов, обучающихся по направлению 27.03.01– Стандартизация и метрология и 27.03.02 – Управление качеством / А.В. Черкасова, Н. Л. Клейменова, А. Н. Пегина. – Воронеж : ВГУИТ, 2020. – 24 с.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана.

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.; Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.;

КОМПАС 3DLT12 (бесплатное ПО) <http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html>;

AdobeReaderXI (бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>;

Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»; Microsoft Windows Server Standart 2008 Russian Academic OPEN 1 License No Level #45742802 от 29.07.2009 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г.

<http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.

<http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Visio 2007 Сублицензионный договор №42082/VRN3 От 21 августа 2013 года на право использования программы DreamSpark Electronic Software Deliver NanoCAD 5.1 Лицензионный номер NC50B-6D1FABF467CF-150394

При освоении дисциплины используются информационные справочные системы:

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система Консультант Плюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100052 от 19.11.2021 (срок действия с 01.01.2022 по 31.01.2023);

- БД «ПОЛПРЕД Справочники» <http://www.polpred.com>, неограниченный доступ, ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение № 128 от 12.04.2017 (скан-копия), (срок действия с 12.04.2017 до 15.10.2022).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <http://vsuet.ru>. Для проведения занятий используются аудитории:

Ауд. 522 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Проектор Epson, ноутбук Aser Extensa 15,6
А.527 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Лабораторный комплекс "Метрология длин МЛИ-1М", лабораторная установка "Формирование и измерение температур МЛИ-2", лабораторная установка "Формирование и измерение электрических величин МЛИ-3", лабораторная установка "Формирование и измерение давлений МЛИ-4", комплект лабораторного оборудования по информационно-измерительной технике ИИТ
А.401 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Аудио-визуальная система лекционных аудитория (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран Screen Media)
А.526 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Горизонтальный оптиметр (2 шт.), малый инструментальный микроскоп (2 шт.), стенд измерительного инструмента, стенды к лабораторным работам (1.Микрометрический инструмент; 2 Индикаторные приборы; 3 Рычажные приборы; Инструментальные микроскопы; 5 Контроль шестерен; 6 Оптиметры.), стенд-плакаты табличных данных (1 Параметры шероховатости поверхности; 2 Числовые значения параметров шероховатости), плакаты по теории (Формы подтверждения соответствия, классификаторы видов измерения, документы в области стандартизации)

Для самостоятельной работы обучающихся используются:

А.529 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер IBM-PC Pentium (8 шт.)
А.539 Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся	Компьютер (Core i5-3450), сетевой коммутатор для подключения к сети интернет

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.

Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология и профилю подготовки Техническое регулирование экспортно-импортной продукции.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
	акад.	4
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
<i>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</i>	13,8	13,8
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Лабораторные работы (ЛБ)	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Рецензирование контрольных работ	0,9	0,9
Консультации текущие	0,8	0,8
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
<i>Самостоятельная работа:</i>	162,3	162,3
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Проработка материалов по учебникам	41,9	41,9
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	38	38
Подготовка к выполнению тестовых заданий	38	38
Подготовка к выполнению кейс-заданий	35,2	35,2
Подготовка к зачету (контроль)	3,9	3,9