

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянецв
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка
месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся комплекса знаний и практических навыков в сфере технического регулирования, метрологии и обеспечения единства измерений.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение нормативно-правовой базы, целей, задач, принципов, правил, средств и методов метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия;
- приобретение навыков работы с нормативно-технической документацией в сфере метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика;
- Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Лабораторные методы изучения минерального сырья;
- Прогнозирование, поиски и опробование твердых полезных ископаемых.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-11: Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов	ОПК-11.1 Применяет основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью	– знать: стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью в области

	<p>требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ</p>	<p>профессиональной деятельности</p>	<p>технического регулирования, метрологии и обеспечения единства измерений. – уметь: соблюдать и применять требования нормативных и правовых актов, регламентирующих сферу технического регулирования, метрологии и обеспечения единства измерений профессиональной деятельности. – владеть: навыками применения стандартов, норм и правил, регламентирующих сферу технического регулирования, метрологии и обеспечения единства измерений профессиональной деятельности.</p>
		<p>ОПК-11.2 Использует российские и международные нормы и стандарты в области профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: законодательные и нормативные основы в области технического регулирования и обеспечения единства измерений. – уметь: ориентироваться в системе законодательства и нормативно-</p>

			<p>правовых актов, регламентирующих сферу технического регулирования и обеспечения единства измерений профессиональной деятельности.</p> <p>– владеть:</p> <p>навыками поиска необходимых нормативных и законодательных документов, регламентирующих сферу технического регулирования и обеспечения единства измерений и навыками работы с ними в профессиональной деятельности.</p>
--	--	--	--

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0

Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	16	16
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	76	76
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы метрологии и измерений;

Тема 1.1 Ведение в метрологию (Суть, цели, задачи, основные понятия и определения в области метрологии. Теоретическая, законодательная и практическая метрология. Нормативно-правовая основа метрологии. Единство измерений и единообразие средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Принципы построения международной СИ);

Тема 1.2 Общие сведения об измерениях (Измерения. Виды, средства и методы измерений. Классификация методов и средств измерений. Шкалы измерений. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Эталоны и их классификация. Понятие о точности измерений. Погрешности измерений);

Тема 1.3 Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений (Понятие метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений. Поверка, калибровка и сертификация средств измерений);

Раздел 2 Стандартизация;

Тема 2.1 Цели, задачи, принципы и методы стандартизации (История стандартизации. Сущность стандартизации. Цели стандартизации. Принципы стандартизации. Методы стандартизации);

Тема 2.2 Система стандартизации Российской Федерации (Система стандартизации. Документы в области стандартизации. Участники работ по стандартизации);

Тема 2.3 Региональная и международная стандартизация (Региональная стандартизация. Международная стандартизация. Применение зарубежных стандартов в РФ);

Раздел 3 Оценка и подтверждение соответствия;

Тема 3.1 Формы оценки соответствия (Общая характеристика наиболее распространённых форм оценки соответствия: испытания;

утверждение типа; государственная регистрация; лицензирование; аккредитация; подтверждение соответствия (сертификация и декларирование); контроль (надзор));

Тема 3.2 Цели, принципы и формы подтверждения соответствия (Цели и принципы подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация, декларирование соответствия: общая характеристика, схемы, порядок действий. Знаки соответствия. Знак обращения на рынке);

Тема 3.3 Признание результатов подтверждения соответствия (Конкурентоспособность продукции. Аккредитация. Иерархия признания результатов подтверждения соответствия. Информативность продукции).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1.	Ведение в метрологию	2	
Раздел 1; Тема 1.2.	Общие сведения об измерениях	2	
Раздел 1; Тема 1.3.	Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений	2	
Раздел 2; Тема 2.1.	Цели, задачи, принципы и методы стандартизации	2	
Раздел 2; Тема 2.2.	Система стандартизации Российской Федерации	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	Региональная и международная стандартизация	2	
Раздел 3; Тема 3.1.	Формы оценки соответствия	1	
Раздел 3; Тема 3.2.	Цели, принципы и формы подтверждения соответствия	2	
Раздел 3; Тема 3.3.	Признание результатов подтверждения соответствия	1	
Итого:		16	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме

			практической подготовки
Раздел 1.	Изучение ФЗ «Об обеспечении единства измерений»	2	
Раздел 1.	Расчет абсолютной, относительной и приведенной погрешности	2	
Раздел 1.	Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений	2	
Раздел 2.	Изучение ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»	2	
Раздел 2.	Применение общероссийских классификаторов и товарных номенклатур для кодирования продукции	2	
Раздел 3.	Информационное обеспечение подтверждения соответствия	2	
Раздел 3.	Изучение порядка проведения сертификации	2	
Раздел 3.	Изучение порядка проведения процедуры декларирования	2	
Итого:		16	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	26	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	26	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	24	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		112	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Метрология, стандартизация и сертификация / И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов [и др.]. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 356 с. – ISBN 978-5-8114-8574-1. – URL: <https://e.lanbook.com/book/177835> (дата обращения: 25.02.2022);

2 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для вузов. – 14-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 423 с. – ISBN 978-5-534-14208-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/488523> (дата обращения: 25.02.2022);

3 Мельник, В.В. Подземная геотехнология : основы технологии сооружения участковых подземных горных выработок : учебное пособие. – Москва : МИСиС, 2016. – 93 с. – ISBN 978-5-87623-930-3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239303.html> (дата обращения: 25.02.2022);

4 Трубецкой, К.Н. Основы горного дела : учебник / Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. – Москва : Академический Проект, 2020. – 231 с. – ISBN 978-5-8291-3017-6. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130176.html> (дата обращения: 25.02.2022);

5 Фаюстов, А.А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество : учебник / Фаюстов А.А., Гуреев П.М., Гришин В.Н. – Москва : Инфра-Инженерия, 2020. – 504 с. – ISBN 978-5-9729-0447-1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904471.html> (дата обращения: 25.02.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, приборами и инструментами для выполнения измерений;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель(и):

доцент Пономарева Кира Валерьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций);

доцент Панченко Ирина Алексеевна (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и
разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся комплекса знаний и практических навыков в сфере технического регулирования, метрологии и обеспечения единства измерений.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение нормативно-правовой базы, целей, задач, принципов, правил, средств и методов метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия;
- приобретение навыков работы с нормативно-технической документацией в сфере метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика;
- Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Лабораторные методы изучения минерального сырья;
- Прогнозирование, поиски и опробование твердых полезных ископаемых.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-11: Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ	ОПК-11.1 Применяет основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	<p>– знать: стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью в области технического регулирования, метрологии и обеспечения единства измерений.</p> <p>– уметь: соблюдать и применять требования нормативных и правовых актов, регламентирующих сферу технического регулирования, метрологии и обеспечения единства измерений профессиональной деятельности.</p> <p>– владеть: навыками применения стандартов, норм и правил, регламентирующих сферу технического регулирования, метрологии и обеспечения единства измерений профессиональной деятельности.</p>
		ОПК-11.2 Использует российские и международные нормы и стандарты в области	– знать: законодательные и нормативные основы в области технического

		<p>профессиональной деятельности</p>	<p>регулируемого и обеспечения единства измерений.</p> <p>– уметь: ориентироваться в системе законодательства и нормативно-правовых актов, регламентирующих сферу технического регулирования и обеспечения единства измерений профессиональной деятельности.</p> <p>– владеть: навыками поиска необходимых нормативных и законодательных документов, регламентирующих сферу технического регулирования и обеспечения единства измерений и навыками работы с ними в профессиональной деятельности.</p>
--	--	--------------------------------------	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		16	16
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0

в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	76	76
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы метрологии и измерений;

Тема 1.1 Ведение в метрологию (Суть, цели, задачи, основные понятия и определения в области метрологии. Теоретическая, законодательная и практическая метрология. Нормативно-правовая основа метрологии. Единство измерений и единообразие средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Принципы построения международной СИ);

Тема 1.2 Общие сведения об измерениях (Измерения. Виды, средства и методы измерений. Классификация методов и средств измерений. Шкалы измерений. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Эталоны и их классификация. Понятие о точности измерений. Погрешности измерений);

Тема 1.3 Метрологическая деятельность в области обеспечения единства измерений (Понятие метрологического обеспечения. Государственная метрологическая служба. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений. Поверка, калибровка и сертификация средств измерений);

Раздел 2 Стандартизация;

Тема 2.1 Цели, задачи, принципы и методы стандартизации (История стандартизации. Сущность стандартизации. Цели стандартизации. Принципы стандартизации. Методы стандартизации);

Тема 2.2 Система стандартизации Российской Федерации (Система стандартизации. Документы в области стандартизации. Участники работ по стандартизации);

Тема 2.3 Региональная и международная стандартизация (Региональная стандартизация. Международная стандартизация. Применение зарубежных стандартов в РФ);

Раздел 3 Оценка и подтверждение соответствия;

Тема 3.1 Формы оценки соответствия (Общая характеристика наиболее распространённых форм оценки соответствия: испытания; утверждение типа; государственная регистрация; лицензирование; аккредитация; подтверждение соответствия (сертификация и декларирование); контроль (надзор));

Тема 3.2 Цели, принципы и формы подтверждения соответствия (Цели и принципы подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Формы

подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация, декларирование соответствия: общая характеристика, схемы, порядок действий. Знаки соответствия. Знак обращения на рынке);

Тема 3.3 Признание результатов подтверждения соответствия (Конкурентоспособность продукции. Аккредитация. Иерархия признания результатов подтверждения соответствия. Информативность продукции).

6 Составитель(и):

доцент Пономарева Кира Валерьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций);

доцент Панченко Ирина Алексеевна (кафедра менеджмента качества и инноваций).