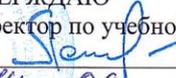


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А.В. Лейфа

« 14 » 06 2022год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений
полезных ископаемых

Квалификация выпускника – техник-геолог

Год набора 2022

Курс 2 Семестр 4

Дифференцированный зачёт 4 семестр

Практические занятия 34 (акад.час.)

Лекции 68 (акад.час.)

Консультации 20 (акад.час.)

Самостоятельная работа 38 (акад.час.)

Общая трудоемкость дисциплины 160 (акад.час.)

Составители: Новомлинцева Н.А.

2022г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 г. № 494.

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
«03» 10.11 2022 г., протокол № 6
Председатель ЦМК О.В. Ефремова

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
Н.В. Дремина
«06» 06 2022г.

СОГЛАСОВАНО
с научной библиотекой
О.В. Петрович
«14» 06 2022 г.

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла, читается в 4 семестре в объеме 160 часов.

На компетенциях, формируемых дисциплиной базируется изучение профессиональных модулей, прохождение учебной, производственной и преддипломной практики, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Проводить геологические маршруты.
ПК 1.2.	Проводить геологосъемочные работы.
ПК 1.3.	Определять и оконтуривать месторождения полезных ископаемых.
ПК 1.4.	Оформлять техническую и технологическую документацию поисково-разведочных работ.

ПК 2.1.	Отбирать образцы и подготавливать пробы к анализу.
ПК 2.2.	Выполнять физико-химические анализы образцов и проб в полевых условиях.
ПК 2.3.	Оформлять результаты предварительных исследований.
ПК 2.4	Подготавливать пробы минерального сырья для геофизических исследований.
ПК 3.2.	Проверять качество выполняемых работ.
ПК 3.3.	Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности персонала подразделения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Стандартизация			
Тема 1.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала		
	1 Роль стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации.	8	2
	2 Органы и службы стандартизации		
	3 Нормативные документы по стандартизации		
	4 Виды стандартов		
	5 Порядок разработки государственных стандартов		
	6 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов		
	Практические занятия		
	1 Практическая работа № 1 Нормативные документы, действующие в отрасли геологии	2	3
	2 Практическая работа № 2 Государственные стандарты, их характеристика	2	
	3 Практическая работа № 3 Инструкции, их характеристики, свод правил	2	
	4 Практическая работа № 4 Республиканские стандарты, их характеристика	2	
5 Практическая работа № 5 Приказы Минприроды	2		
Самостоятельная работа обучающегося: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Основы стандартизации»	2	2	
Тема 1.2. Методические основы стандартизации	Содержание учебного материала	4	2
	1 Принципы стандартизации		
	2 Методы стандартизации		
	3 Комплексная стандартизация		
	4 Опережающая стандартизация		
Самостоятельная работа обучающегося: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Методические основы стандартизации»	4	2	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	10	2

Межотраслевые системы (комплексы) стандартов	1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД)			
	2	Единая система технологической документации (ЕСТД)			
	3	Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности			
	4	Система разработки и постановки продукции на производство (СППП)			
	5	Единая система программных документов (ЕСПД)			
	Самостоятельная работа обучающегося: составить тест по теме: «Межотраслевые системы (комплексы) стандартов»			2	2
Тема 1.4. Межгосударственная система (МГСС), международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала				
	1	Общая характеристика системы	4	2	
	2	Порядок разработки межгосударственных стандартов			
	3	Международная организация по стандартизации (ИСО)			
	Содержание учебного материала				
	1	Международная комиссия по истории геологических наук	4	2	
	2	Международные организации, участвующие в работах по стандартизации, метрологии и сертификации			
	3	Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации			
	Самостоятельная работа обучающегося: составить доклад по теме: «Межгосударственная система (МГСС)», выполненный с помощью MSWord по теме: «Межгосударственная система (МГСС), международная и региональная стандартизация»			4	2
Тема 1.5. Допуски и отклонения	Содержание учебного материала				
	2	Графическое изображение допусков и отклонений	2	2, 3	
	3	Графическое изображение полей допусков посадки переходной			
	Практические занятия				
	1	Практическая работа № 6 Допуски и технические измерения	6		
	Самостоятельная работа обучающегося: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Графическое изображение допусков»				4
Раздел 2. Метрология			15		
Тема 2.1. Правовые основы метрологической деятельности в РФ	Содержание учебного материала			2	
	1	Основные понятия в области метрологии. Законодательная база метрологии.	2		
	2	Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований по метрологии			
	Самостоятельная работа обучающегося: изучение теоретического материала в			4	

	соответствии с дидактическими единицами по тем«Правовые основы метрологической деятельности в РФ»			2
Тема 2.2. Объекты и методы измерений, виды контроля	Содержание учебного материала		4	2
	1	Измеряемые величины		
	2	Международная система единиц физических величин		
	3	Методы измерений		
	4	Виды контроля	6	
	Практические занятия			
	1	Практическая работа № 7 Измерения и обработка результатов измерения		
Самостоятельная работа обучающего: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Объекты и методы измерений, виды контроля». Выполнить реферат по теме «Объекты и методы измерений, виды контроля»		6	2	
Тема 2.3. Обеспечение единства измерений	Содержание учебного материала		6	2
	1	Единство измерений		
	2	Поверка средств измерений		
	3	Калибровка средств измерений		
	4	Сертификация средств измерений	2	2
Самостоятельная работа обучающегося: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы обеспечение единства измерений				
Тема 2.4. Государственная метрологическая служба РФ	Содержание учебного материала		2	2
	1	Метрологические службы		
	2	Государственный метрологический контроль и надзор		
	3	Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений	4	2
Самостоятельная работа обучающегося: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Государственная метрологическая служба РФ». Выполнить реферат по теме «Государственная метрологическая служба РФ»				
Раздел 3. Сертификация				
Тема 3.1. Основные понятия, цели и объекты сертификации	Содержание учебного материала		6	2
	1	История развития сертификации		
	2	Основные понятия, цели и объекты сертификации		
	3	Роль сертификации в повышении качества продукции		
	4	Современный подход к управлению качеством (менеджмент качества)		

	Практические занятия		
	1 Практическая работа № 8 Сертификат соответствия	6	
	Самостоятельная работа обучающегося: изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Основные понятия, цели и объекты сертификации». выполнить реферат по теме: «Роль сертификации в повышении качества продукции»	2	2
Тема 3.2 Конкурентоспособность продукции	Содержание учебного материала		2
	1 Общие сведения о конкурентоспособности продукции	6	2
	2 Основные понятия и определения в области качества продукции		
	3 Взаимосвязь количества и качества продукции		2
	Содержание учебного материала		
	1 Контроль и оценка качества продукции (интерактивный урок – деловая игра)	2	2
	2 Количественная оценка качества продукции (квалиметрия)		
	3 Методы определения показателей качества продукции (интерактивный урок – ролевая игра)		
	4 Моральное старение продукции		
	Содержание учебного материала		
	1 Оптимальный уровень качества	8	2
	2 Управление качеством продукции		
	3 Системы качества по международному стандарту ИСО серии 9000		
	4 Общефирменная система управления качеством		
	Практические занятия		
1 Практическая работа № 9 Контроль качества»	6		
Самостоятельная работа обучающегося: Выполнить реферат по теме: «Качество и конкурентоспособность продукции»	4	2	
Консультации	20		
Всего:	160		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий и методов.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий и методов используемых в данной дисциплине.

ФОО	Лекция
Методы	Тема 3.2
Деловая игра	Контроль и оценка качества продукции

6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в кабинете метрологии, стандартизации и сертификации, кабинете информационных технологий в профессиональной деятельности

Оснащение: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

Лабораторное оборудование:

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины:

Основные источники:

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495205>

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495206>

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495207>

Дополнительные источники:

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489965>

2. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489971>

3. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491650>

4. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494499>

5. Метрология, стандартизация и сертификация: сб. учеб.- метод. материалов для специальности: 21.02.13 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»/ АмГУ, ФСПО; сост. А. К. Яшнев. — Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та, 2018.- 14 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10163.pdf

Перечень программного обеспечения

Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации

Операционная система MS Windows 10 Education - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

GoogleChrome - Бесплатное распространение по лицензии googlechromium <http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html> На условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html,

MozillaFirefox - Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>,

LibreOffice -бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>,

WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

VLC - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL-2.1+ <http://www.videolan.org/press/lgpl-libvlc.html>,

7-Zip - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <http://www.7-zip.org/license.txt>,

GIMP - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

Notepad++ - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html>

Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности

Операционная система WindowsServer 2008 - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,
Lazarus - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>,

DevC++ - бесплатное распространение по стандартной общественной лицензии GNU AGPL <http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>,

VirtualBox - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://www.virtualbox.org/wiki/GPL>,

GoogleChrome - Бесплатное распространение по лицензии googlechromium <http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html> На условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html,

MozillaFirefox - Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>,

LibreOffice -бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>,

WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

VLC - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL-2.1+ <http://www.videolan.org/press/lgpl-libvlc.html>,

7-Zip - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <http://www.7-zip.org/license.txt>,

GIMP - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,

Notepad++ - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html>

8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, а также выполнения обучающимися различных индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения	
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и	

<p>техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>Устный опрос, практическая работа, самостоятельная работа</p>
<p>усвоенные знания</p> <p>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>- формы подтверждения качества</p>	<p>устный опрос, самостоятельная работа</p>
<p>Промежуточная аттестация</p>	<p>дифференцированный зачет</p>

Примерные вопросы к дифференцированному зачёту:

1. Метрология. Предмет и задачи метрологии.
2. Свойства и величины. Классификация величин.
3. Физическая величина (ФВ). Значение ФВ. Единицы измерения ФВ. Понятие размерности ФВ.
4. Шкала измерений. Основные типы шкал и их сравнительный анализ.
5. Шкалы измерений времени и температуры.
6. Принципы построения системы единиц. Международная система единиц (SI), ее достоинства и недостатки. Кратные и дольные единицы измерения.
7. Средство измерений (СИ). Классификация СИ.
8. Структура и основные компоненты СИ.
9. Нормируемые характеристики СИ, их классификация.
10. Результат измерения. Истинное и действительное значение измеряемой ФВ. Погрешность результата измерения.
11. Классификация погрешностей измерения.
12. Случайная погрешность измерений. Способы обнаружения, учета и устранения.
13. Систематическая погрешность измерений. Способы обнаружения, учета и устранения.
14. Формирование результата измерения. Правила округления результатов и погрешностей измерений.
15. Эталон. Классификация эталонов.
16. Эталоны единиц основных величин SI.
17. Метрологическое обеспечение: объекты и основы.

18. ГСИ. Основные объекты и задачи.
19. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Основные цели и задачи.
20. Структура и функции метрологической службы предприятий, организаций, учреждений, являющихся юридическими лицами.
21. Стандартизация, её сущность и задачи. Научная база стандартизации.
22. Федеральный закон «О техническом регулировании». Принципы стандартизации.
23. Федеральный закон «О техническом регулировании». Органы и службы по стандартизации, их функции.
24. Федеральный закон «О техническом регулировании». Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
25. Цель и функции ГСС РФ. Организация и функционирование ГСС РФ.
26. Научная база стандартизации.
27. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации.
28. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований государственных стандартов.
29. Международная организация по стандартизации (ИСО).
30. Нормативно-правовые основы сертификации.
31. Качество продукции и защита прав потребителя
32. Организационная структура государственной системы сертификации.
33. Схемы сертификации, рекомендованные ИСО, используемые в российских правилах сертификации. Содержание и отличительные признаки каждой схемы.
34. Концепция совершенствования системы сертификации и перехода к механизму подтверждения соответствия.
35. Системы обязательной сертификации. Цель систем обязательной сертификации.
36. Добровольная сертификация. Системы добровольной сертификации. Правила и процедуры системы добровольной сертификации.
37. Правила и порядок поведения сертификации.
38. Обязанности и функции органа по сертификации.
39. Ответственность за нарушение правил выполнения работ по сертификации.
40. Требования, предъявляемые к испытательным (измерительным) лабораториям.
41. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.
42. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
43. Сертификация услуг.
44. Сертификация систем качества.