



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»  
(МГРИ)

Университетский колледж

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

А.Т. Мухаметшин

19 января 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ**  
**ИЗМЕРЕНИЯ**

Приложение к основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог

Форма обучения – очная

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины предназначена для изучения дисциплины «ОП.04 Основы стандартизации и технические измерения» при реализации образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования на основе требований соответствующих федеральных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой профессии и специальности среднего профессионального образования (часть 3 статьи 68 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»).

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины «ОП.04 Основы стандартизации и технические измерения» обеспечивает достижение студентами следующих

### **результатов:**

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.

ПК 3.1. Подбирать соответствующие средства и методы анализов в соответствии с типом веществ.

ПК 3.2. Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа.

ПК 4.1. Снимать показания приборов.

ПК 4.2. Рассчитывать результаты измерений.

ПК 4.4. Оформлять первичную отчетную документацию по охране окружающей среды.

**уметь:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- определять предельные отклонения размеров по технологической документации;
- определять допуск размера, годность детали по результатам измерения.

**знать:**

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы государственного метрологического контроля и надзора;
- основы метрологии и принципы технических измерений;
- обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП);
- виды измерительных средств;
- методы определения погрешностей измерений;
- устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 40 ч;

самостоятельной работы обучающегося - 20 ч.

практической работы-20 ч.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
домашние работы	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы стандартизации и технические измерения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Метрологические измерения		20	
Тема 1.1. Метрология	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 <b>Сущность метрологии</b> Предмет и содержание курса. Назначение. Обеспечение. Испытания продукции.</p> <p>2 <b>Измерения</b> Классификация видов измерений. Система единиц. Единицы измерения в машиностроительной метрологии. Виды средств измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Эталоны. Точность измерений.</p> <p>3. <b>Контрольно-измерительные приборы</b> Классификация, устройство, условия и правила применения.</p> <p>4. <b>Государственный метрологический контроль и надзор</b> Метрологическое обеспечение. Утверждение типа и регистрации средств измерений. Поверка, калибровка средств измерений.</p>	10	2
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Определение по выданному средству измерения цены деления шкалы, диапазона показаний или диапазона измерений.</p> <p>2. Определение метрологических характеристик средств измерений.</p> <p>3. Определение средства измерения по различным признакам.</p>	6	
	<b>Лабораторное занятие</b> (не предусмотрено)		
	<b>Контрольные работы</b> (не предусмотрено)		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным и</p>	6	

	практическим работам.				
<b>Тема 1.2.</b> <b>Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>		
	1	<b>Допуски и посадки.</b> Понятие о системе допусков и посадок. Система ЕСДП. Основное отклонение. Правила образования полей допусков. Система отверстия и система вала.			2
	2	<b>Поля допусков.</b> Поля допусков отверстий и валов в ЕСДП и их обозначение на чертежах. Применение для образования посадок различных групп полей допусков одного качества и разных качеств (комбинированные посадки).			
	3	<b>Отклонения.</b> Таблица предельных отклонений размеров в системе ЕСДП СЭВ. Пользование таблицами.			
	4	<b>Посадки.</b> Посадки предпочтительного применения в ЕСДП СЭВ. Примеры применения различных посадок в зависимости от условий работы деталей сопряжения. Обозначение посадок на чертежах.			
	<b>Практические занятия:</b> 1. Нахождение в справочных таблицах предельные отклонения и подсчитывать предельные размеры по заданному номинальному размеру и обозначению поля допуска отверстия или вала на чертеже. 2. Чтение обозначения посадок на чертеже. 3. Определение допусков и посадок с использованием справочных таблиц стандартных величин допусков и предельных отклонений.		<b>6</b>		
	<b>Лабораторное занятие</b> <i>(не предусмотрено)</i>				
<b>Контрольные работы</b> <i>(не предусмотрено)</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятием с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		<b>4</b>			
<b>Раздел 2.</b> <b>Стандартизация и сертификация</b>			<b>20</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Стандартизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>		
	1	<b>Органы и службы стандартизации.</b> Система стандартизации. Органы, осуществляющие регулирование промышленной безопасности. Информационное обеспечение в области стандартизации.			2

	2	<b>Система стандартов.</b> Нормативные документы по стандартизации. Стандартизация за рубежом. Международные организации по стандартизации. Международные стандарты качества.		
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Исследование стандартов.		2	
	<b>Лабораторное занятие</b> <i>(не предусмотрено)</i>			
	<b>Контрольные работы</b> <i>(не предусмотрено)</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Расшифровка категории стандартов. 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 3. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим работам.		6	
<b>Содержание учебного материала</b>		10		
<b>Тема 2.2 Сертификация</b>	1	<b>Организация процессов сертификации.</b> Определения, понятия, основные компоненты, законодательная база. Обязательная и добровольная сертификация. Органы и организации, участвующие в сертификации.		2
	2	<b>Методическая база сертификации.</b> Российские схемы сертификации. Структура процессов сертификации.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Исследование этапов сертификации и их составляющих. 2. Составление заявки на проведение сертификации. 3. Заполнение формы сертификата соответствия.		6	
	<b>Лабораторное занятие</b> <i>(не предусмотрено)</i>			
	<b>Контрольные работы</b> <i>(не предусмотрено)</i>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		4	
	<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета стандартизации и технических измерений;
- мастерской слесарной.

Оборудование учебного кабинета стандартизации и технических измерений:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методических материалов по дисциплине;
- комплект измерительного инструмента;
- комплект контрольно-измерительных приборов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- материалы, инструменты и оборудование для проведения практических работ;
- стенд для изучения ТБ.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

*Александрова, Э. А.* Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 533 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10489-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511621>

*Кузнецов, Л. М.* Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —



URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/515354>

*Новокшанова, А. Л.* Биохимия для технологов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10322-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/517748>

*Новокшанова, А. Л.* Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10325-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

*Никитина, Н. Г.* Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03676-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/514849>

*Никитина, Н. Г.* Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03677-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/514850>

*Данилов-Данильян, В. И.* Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9826-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Дополнительная литература:

*Глинка, Н. Л.* Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9672-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

*Каракеян, В. И.* Организация безопасности в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 120 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09151-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/512046>

*Маршинин, А. В.* Природопользование: ресурсоведение : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маршинин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12421-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

*Росин, И. В.* Химия. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6011-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/512022>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе и результате проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с основными правилами и требованиями нормативных документов системы сертификации и стандартизации к основным видам продукции (услуг) и процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>проверка и оценка отчетов по практическим работам;</li> <li>наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ;</li> <li>проверка и оценка выполненных самостоятельных индивидуальных работ.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>определять предельные отклонения размеров по технологической документации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>проверка и оценка отчетов по практической работе;</li> <li>наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>определять допуск размера, годность детали по результатам измерения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>проверка и оценка отчетов по практическим работам;</li> <li>наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ.</li> </ul>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка ответов по результатам устного и/или письменного опроса;</li> <li>проверка и оценка выполненных самостоятельных индивидуальных работ.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>основы государственного метрологического контроля и надзора;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка ответов по результатам устного и/или письменного опроса.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>основы метрологии и принципы технических измерений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка ответов по результатам устного и/или письменного опроса;</li> <li>проверка и оценка выполненных самостоятельных индивидуальных работ.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>обозначение посадок в Единой системе допусков и посадок (ЕСДП);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка ответов по результатам устного и/или письменного опроса.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>виды измерительных средств;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка ответов по результатам устного и/или письменного опроса;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>методы определения погрешностей измерений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка ответов по результатам устного и/или письменного опроса.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- оценка ответов по результатам устного и/или письменного опроса;</li><li>- анализ результатов тестирования;</li><li>- наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных и практических работ.</li></ul>
--	--