

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени И.  
РАЗЗАКОВА**

**СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (КОЛЛЕДЖ)**



**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор СПО (Колледж)  
Дербишева Э.Д.  
(подпись)

«    »    2022    г.

**ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

для студентов среднего профессионального образования  
образовательной программы -270112 «Водоснабжение и водоотведение»

**БИШКЕК – 2022**

СПО (Колледж) КГТУ им. И.Раззакова

Специальность: -270112 «Водоснабжение и водоотведение»

Квалификация «Техник»

Элективные дисциплины

№	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредита	Семестр
<u>Дисциплины по выбору студента</u>				
1.	ПЦ.ВК.01	Инженерная геология	3	6
		Метрология, стандартизация и сертификация	3	6

Дисциплины по выбору студента

**1. Наименование дисциплины:**

**Инженерная геология**

**Цель дисциплины:**

Целями освоения дисциплины (модуля) инженерная геология являются: изучение состава, строения и свойства различных типов грунтов; рассмотрение горных пород и почв как многокомпонентных неравновесных систем, изменяющихся под действием разнообразных факторов; ознакомление с различными методами повышения физико-механических свойств грунтов в зависимости от инженерных требований, предъявляемых строящимися сооружениями.

**Требования к результатам освоения курса:**

**Знать:**

- основные понятия о строительных работах
- методы проведения испытаний конструкций и изделий при оценке их качества
- основную терминологию по теме, историю развития инженерной геологии в нашей стране, структуру инженерной геологии, факторы инженерно-геологических условий, основные физические, механические и водные свойства глинистых грунтов, классификации грунтов

**Уметь:**

- рассчитывать здания и сооружения промышленного и гражданского назначения
- испытывать изделия в соответствии с требованиями проекта и соответствующих стандартов
- определять показатели физических свойств в лабораторных условиях, обрабатывать и интерпретировать результаты гранулометрического анализа песков, классифицировать песчаные и глинистые грунты на разновидности, определять причины, условия и факторы развития геологических процессов

**Владеть:**

- методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений
- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной инженерно-геологической информации.

**Содержание дисциплины:**

Объект, задачи, содержание и основной закон инженерной геологии. Этапы развития и современная структура инженерной геологии. Связь инженерной геологии с другими

науками (геологическими, техническими и др.). Определение понятия «инженерно-геологические условия». Характеристика главнейших факторов, формирующих инженерно-геологические условия. Инженерно-хозяйственная деятельность человека как геологический фактор. Динамичность инженерно-геологических условий. Роль и задачи инженерной геологии в решении народнохозяйственных задач (освоение территорий, планирование и проектирование различных инженерных объектов), рационального использования и охраны геологической среды.

Состав грунтов. Особенности инженерно-геологического изучения состава и оценки горных пород, осадков, почв и техногенных геологических образований. Характеристика породобразующих минералов (первичные силикаты, простые соли, глинистые минералы) и органической составляющей грунтов, их влияние на строение и свойства грунтов.

Факторы, определяющие свойства грунтов. Химические свойства: растворимость, химическая поглотительная способность, кислотнощелочные особенности, химическая агрессивность. Физические свойства, их номенклатура. Плотностные свойства, теплофизические свойства, водопроницаемость.

## **2. Наименование дисциплины:**

### **Метрология, стандартизация и сертификация**

**Цель дисциплины:** Изучение основных понятий и приобретение практических навыков в области метрологии, стандартизации, сертификации; понимание роли метрологии, стандартизации, сертификации в обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, работ, услуг.

**Задачи изучения дисциплины:** «Метрология, стандартизация и сертификация» является приобретение знаний законов, законодательных актов и другой нормативной базы в области метрологии, стандартизации и сертификации в инженерной практике и усвоение основных положений теоретической и практической метрологии как инструмента научных исследований и практической деятельности.

Изучение основных понятий метрологии, ознакомление с системой обеспечения единства измерений; получение представлений о сущности управления качеством продукции, о системах качества; ознакомление с основами сертификации, формах подтверждения соответствия.

### **Требования к результатам освоения курса:**

#### **Знать:**

-законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;

-систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений;

-основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений;

-методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции;

организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;

-способы анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами;

-порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;

-системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения

аудита.

**Уметь:**

-использовать контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов;

-компьютерные технологии для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии;

-методы унификации и симплификации, и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации;

-методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции, процессов и систем качества;

**Владеть:**

-методами анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака;  
-технологией разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля;

-методами и средствами поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правилами проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;

- методами расчета экономической эффективности работ по стандартизации, сертификации и метрологии.

**Содержание дисциплины:** Определение метрологии как науки. История развития метрологии, стандартизации и сертификации. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг), укрепление международных, региональных и национальных связей и их значение в развитии науки, техники и технологии.

Основные источники погрешностей: несовершенство СИ (погрешность воспроизведения размера единицы измеряемой величины и инерционные свойства); отклонения условий измерения от номинальных, несовершенство метода измерения. Структурная схема измерения и формирования погрешности. Классификация погрешностей: методические, инструментальные, личные, мультипликативные и аддитивные, систематические и случайные, грубые, в статическом и динамическом режиме измерения, основные и дополнительные. Алгоритмы определения составляющих и суммарной погрешности. Законы распределения результатов и погрешностей измерений. Экспериментальные способы определения составляющих и суммарной погрешности в статическом режиме измерения. Способы исключения и уменьшения систематических и случайных погрешностей.

Концепция оценивания неопределенности в измерениях. Принципы разделения величин на основные и производные. Система единиц СИ: основные и дополнительные единицы и их определения. Кратные и дольные единицы. Формирование единиц и размерностей производных единиц. Классификация измеряемых величин. Эталоны и стандартные образцы.