

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ

УТВЕРЖДАЮ
«30» Май 2022 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

21.02.08 Прикладная геодезия

Профиль подготовки
технологический

Квалификация выпускника

техник-геодезист

Форма обучения

очная

Саратов
2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.08 Прикладная геодезия (базовой подготовки).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО "СГУ имени Н.Г.Чернышевского", Геологический колледж СГУ

Разработчик: Веденина Е. А., преподаватель Геологического колледжа СГУ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.08 Прикладная геодезия (базовой подготовки).

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- руководствоваться положениями применения средств измерений;
- пользоваться нормативно-технической документацией в области метрологического обеспечения различных видов топографо-геодезических работ;
- решать конкретные задачи метрологического обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического, фотограмметрического и аэросъемочного оборудования;
- правовую, организационную и нормативную основы метрологии, стандартизации и сертификации;
- организацию метрологической службы в картографо-геодезическом производстве.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.1 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.

ПК 1.2 Выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических нивелирных сетей и сетей специального назначения.

ПК 1.3 Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.

ПК 1.5 Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.

ПК 2.1 Использовать современную технологию получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.

ПК 2.2 Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.

ПК 2.3 Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

ПК 2.4 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ.

ПК 2.5 Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.

ПК 3.1 Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по созданию геодезических нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий, инженерных сооружений, топографо-геодезическому обеспечению кадастра территории и землеустройства.

ПК 4.1 Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.

ПК 4.2 Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.

ПК 4.3 Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.

ПК 4.4 Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.

ПК 4.5 Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве.

ПК 4.6 Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке, вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ, исполнительных съемок, составление исполнительной документации.

ПК 4.7 Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.

ПК 4.8 Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенной для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследования, поверки и юстировку.

ПК 4.9 Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдение за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 51 час;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	51
в том числе:	
практические занятия,	16
в том числе практическая подготовка	2
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	25
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименования разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1 Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического, фотограмметрического и аэрофотосъемочного оборудования	Содержание		20	
	1	Содержание и задачи предмета «Метрология, стандартизация и сертификация». Взаимоотношение предмета с предметами геодезического и геологического цикла.	10	2
	2	Виды государственного метрологического контроля. Сущность и виды измерений. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).		2
	3	Органы государственной метрологической службы. Сведения о государственном метрологическом надзоре. Органы государственной метрологической службы.		2
	4	Поверка и калибровка средств измерений. Лицензирование метрологической деятельности. Международная система единиц СИ. Основные и производственные единицы. Правила написания единиц. Законы единиц.		1
	5	Сведения о поверочных схемах. Методика выполнения измерений (МВИ). Требования ГОСТ Р 8563-96 к содержанию МВИ. Порядок аттестации МВИ. Стандартизация МВИ.		1
	Практические занятия		4	
	1	Использование нормативно-технической документации для метрологического обеспечения различных видов топографо-геодезических работ.		
	Самостоятельная работа Чтение учебника, конспектирование текста, работа с конспектом лекции, изучение нормативных материалов, подготовка докладов и рефератов		6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Государственная метрологическая служба России. 2. История создания метрологии, стандартизации, сертификации. 3. Международная система СИ. 4. Методика выполнения измерений. 5. Органы государственной метрологической службы.			

Тема 2 Правовые, организационные и нормативные основы метрологии, стандартизации и сертификации	Содержание		21	
	1	Основные понятия стандартизации, метрологии и сертификации. Правовые основы стандартизации, метрологии и сертификации. Цели и задачи, принципы и объекты стандартизации, метрологии и сертификации.	9	2
	2	Закон РФ «О геодезии и картографии» о стандартизации, метрологии и сертификации.		2
	3	Государственная система стандартизации. Международная стандартизация, категория и виды стандартов.		2
	4	Стадии разработки стандартов. Порядок разработки и утверждения стандартов. Внедрение стандартов. Сведения о планировании разработки стандартов.		2
	5	Отраслевая стандартизация. Общие сведения о действующих отраслевых стандартах. Перспективная программа развития стандартизации. Нормативно-технические документы в области технологии геодезических и картографических работ.		2
	Практическая подготовка (Практическое занятие)		6	
	1	Составление планов – проспектов правовых положений применения средств измерений		
	Самостоятельная работа Чтение учебника, конспектирование текста, работа с конспектом лекции, изучение нормативных материалов, подготовка докладов и рефератов		6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Закон РФ «О стандартизации». 2. Органы и службы по стандартизации. 3. Государственная система стандартизации. 4. Стандартизация в рамках Европейского союза. 5. Нормативно-технические документы в области технологии геодезических и картографических наук.			
Тема 3 Отраслевая система обеспечения единства измерений	Содержание		14	
	1	Организация метрологической службы в картографо-геодезическом производстве	6	2
	2	Метрологическая служба. Роскартография; структура и основные задачи. Нормативная база метрологического обеспечения производства.		2
	3	Средства измерений, применяемые в топографическом производстве. Порядок расчета СИ на точность. Порядок вычисления межповерочных интервалов для СИ геодезического назначения.		1

	Практическая подготовка (Практические занятия)		2	
	1	Решение задач метрологического обеспечения		
	Самостоятельная работа Чтение учебника, конспектирование текста, работа с конспектом лекции, изучение нормативных материалов, подготовка докладов и рефератов		6	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Метрологическая служба в картографо-геодезическом производстве. 2. Нормативная база метрологического обеспечения производства. 3. Средства измерений, применяемых в топографическом производстве.			
Тема 4 Управление качеством продукции	Содержание		4	
	1	Управление качеством продукции. Основные понятия системы управления качеством продукции. Виды продукции топографо-геодезического производства.	4	1
	2	Общие сведения о контроле качества продукции. Методы оценки качества продукции. Служба технического контроля. Технические процедуры обеспечения качества продукции.		2
Тема 5 Сертификация продукции	Содержание		17	
	1	Сертификация продукции. Номенклатура геодезической, топографической и приборной продукции, подлежащей сертификации.	6	2
	2	Нормативная база сертификации. Порядок аккредитации органов по сертификации		2
	3	Правила проведения сертификации. Сведения об оформлении результатов сертификации.		2
	Практические занятия		4	
	1	Оформление результатов сертификации		
	Самостоятельная работа Работа с конспектом лекций, учебником. Ознакомление с нормативными документами.		7	

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг». 2. История создания сертификации. 3. Экологическая сертификация. 4. Правовые основы сертификации РФ. 5. Сертификация в различных сферах. 6. Организационно-методические принципы сертификации в РФ.		
Всего:		76	

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально – техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения: ноутбук, экран, переносной мультимедиапроектор.

Практическая подготовка осуществляется в колледже в учебном кабинете «Метрологии, стандартизации и сертификации».

3.2. Информационные обеспечения обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва : Форум, 2017. - 208 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-193-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 28.04.2022). – ЭБС СГУ. Режим доступа по паролю
2. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0744-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 28.04.2022). – ЭБС СГУ. Режим доступа по паролю

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
Руководствоваться положениями применения средств измерений Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического,	- владение полной информацией об основных понятиях и определениях метрологии; - точность и грамотность определения терминологии условных обозначений и единиц измерений в соответствии с действующими стандартами и

фотограмметрического и аэросъемочного оборудования	международной системой единиц СИ; - использование измерительных геодезических инструментов при съемках территории; - руководствоваться положениями применения средств измерения; - порядок расчета СИ на точность, порядок вычисления межповерочных интервалов для СИ геодезического назначения
Пользоваться нормативно-технической документацией в области метрологического обеспечения различных видов землеустроительных и топографо-геодезических работ Решение конкретных задач метрологического обеспечения Правовую, организационную и нормативную основы метрологии, стандартизации и сертификации Организация метрологической службы в картографо-геодезическом производстве Решать конкретные задачи метрологического обеспечения	- перечисление требований нормативно-технических документов в области метрологического обеспечения; - перечисление требований нормативных актов к основным видам продукции (услуг и процессов); - владение полной информацией о государственной системе обеспечения единства измерений (ГСИ); - оформление технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными актами; - владеть информацией по организации работ по стандартизации, метрологии и сертификации в РФ; - грамотность воспроизведения сущности стандартизации, ее задачи и экономическая эффективность; - обеспечение единства и требуемой точности измерений при съемках местности; - нахождение нормируемых метрологических характеристик геодезических СИ; - определение составляющих погрешности измерения геодезических СИ; - определение точного значения измеряемой величины (испытания, поверка, сертификация, метрологическая аттестация); - определение инструментальных погрешностей геодезических СИ; - владеть полной информацией о видах метрологического контроля в видах измерений; - грамотное использование документации для обеспечения единства измерений в картографо-геодезическом производстве; - владеть номенклатурой геодезической, топографической и приборной продукции, подлежащей сертификации; - владеть нормативной базой метрологического обеспечения производства и услуг в картографо-геодезическом производстве

Разработчик Веденина Елена Александровна

Программа одобрена на заседании ЦК геодезии и землеустройства

от 25.05.2022 протокол № 9

Председатель ЦК

геодезии и землеустройства Стр./ /Е.А. Веденина/

Директор Геологического колледжа СГУ ЛК Л.К. Верина

Зам.директора по УР

Св С.А. Савченко