



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
"Кубанский государственный университет"

Институт среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИНСПО

Т.П. Хлопова

«19» мая 2023 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОП.04 Электронные геодезические средства измерений**

21.02.20. Прикладная геодезия

Краснодар, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электронные геодезические средства измерений разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГСО) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минпросвещения РФ от "26" июня 2022 № 617 (зарегистрирован в Минюсте России "31" августа 2022г. №69867)

#### ОП.04 Электронные геодезические средства измерений

Форма обучения	очная
учебный год	2023-2024
2 курс	4 семестр
Всего 132 часов, в том числе:	
обязательная аудиторная нагрузка	120
лекции	80
практические занятия	40
самостоятельные занятия	
консультации	
промежуточная аттестация	12
форма итогового контроля	экзамен

Составитель преподаватель  / С.К. Буткевич

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин экономического цикла специальностей Экономика и бухгалтерский учет, Прикладная геодезия и Землеустройства протокол № 10 от «18» мая 2023 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии  /М.Б.Путилина  
подпись

18 мая 2023 г.

Рецензенты:

Генеральный директор  
ООО «Строй-макс»



А.В.Вовк

Директор  
ООО «Континент-Строй»



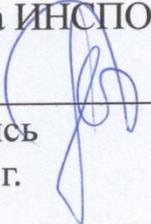
Мжачих С.А.

ЛИСТ

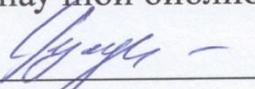
согласования рабочей программы дисциплины  
ОП.04 Электронные геодезические средства измерений

Специальность среднего профессионального образования  
21.02.20 Прикладная геодезия

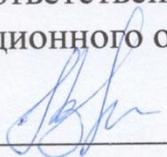
Зам. директора ИНСПО

  
\_\_\_\_\_ *Е.И. Рыбалко*  
подпись  
«12» мая 2023 г.

Директор научной библиотеки КубГУ

  
\_\_\_\_\_ *М.А. Хуаде*  
подпись  
«11» мая 2023 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы

  
\_\_\_\_\_ *И.В. Милюк*  
подпись  
«10» мая 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Область применения учебной программы.....	5
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	5
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	6
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций).....	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2 Структура дисциплины.....	9
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	10
2.4 Содержание разделов учебной дисциплины.....	13
2.4.1 Занятия лекционного типа.....	13
2.4.2 Практические занятия.....	15
2.4.3 Лабораторные занятия.....	15
2.4.4 Содержание самостоятельной работы.....	15
2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	22
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	24
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	24
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ).....	25
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	26
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения.....	26
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
5.1 Основная литература.....	27
5.2 Дополнительная литература.....	27
5.3 Нормативно-правовые документы.....	27
5.4 Периодические издания.....	29
5.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	30
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ	

ДИСЦИПЛИНЫ.....	31
7.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	32
7.1 Паспорт фонда оценочных средств.....	32
7.2 Критерии оценки результатов обучения.....	32
7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации.....	33
7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	37
7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен).....	38
7.4.2 Примерные экзаменационные задачи на экзамен .....	38
8.ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	42
9.ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	42

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ**

## **1.1 Область применения учебной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электронные геодезические средства измерений является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО по специальности. 21.02.20.«Прикладная геодезия» технического профиля, реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке студентов по специальности 21.02.20.«Прикладная геодезия» с присвоением квалификации геодезист.

Достижение образовательных целей осуществляется в аспекте гуманизации и гуманитаризации образования и означает расширение кругозора студентов, повышение уровня их общей культуры и образования, а также культуры мышления, общения.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Электронные геодезические средства измерений» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09.

## **1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины ОП.04 Электронные геодезические средства измерений обучающимися осваиваются умения и знания:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

- знать возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов;
- работать с электронными приборами и спутниковыми приемниками;
- выполнять поверки и юстировки электронных приборов;

- использовать электронные методы измерений при выполнении геодезических работ на местности и топографических съемках
- разбираться в устройстве геодезических электронных измерительных приборов и систем, понимает принцип их работы;
- знать какие возможности компьютерных и спутниковых технологий могут быть использованы для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов
- работать с электронными приборами и спутниковыми приемниками для решения различных производственных задач;
- выполнять поверки и юстировки электронных приборов;
- уверенно использовать электронные методы измерений при выполнении геодезических работ на местности и топографических съемках

**Максимальная учебная нагрузка обучающегося 132 часов, в том числе:**

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 120 часа;
- лекционная работа 80 часов;
- практическая работа 40 часов
- промежуточная аттестация 12

#### **1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 -ПК 1.8, ПК 2.1- ПК 2.6, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 4.1 -ПК 4.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с электронными приборами и спутниковыми приемниками;</li> <li>- выполнять поверки и юстировки электронных приборов;</li> <li>- использовать электронные методы измерений при выполнении геодезических работ на местности и топографических съемках</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем;</li> <li>- возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Формы организации учебного процесса** – лекции, практические (лабораторные) занятия, самостоятельная работа студентов. Формы текущего контроля – устный опрос, тесты, контрольные и самостоятельные работы. Формы итогового контроля – дифференцированный зачет.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины 132 часов.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные 80 часа, практические 40 часов.

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	132
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	120
в том числе:	
занятия лекционного типа	80
практические занятия	40
лабораторные занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала, рефератов	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме	экзамен

### 2.2 Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа студента (в т.ч консультации)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
<b>Раздел 1. Электронные средства и методы геодезических измерений</b>				
Тема 1.1. Введение	15	10	5	
Тема 1.2. Теоретические основы электронных геодезических средств измерений	15	10	5	
Тема 1.3. Электронные геодезические средства для линейных измерений	15	10	5	
Тема 1.4. Электронные геодезические средства для	15	10	5	

линейных и угловых измерений				
Тема 1.5. Цифровые нивелиры и лазерные построители плоскости, лазерные сканеры	15	10	5	
Тема 1.6. Поверки и юстировки линейных и линейно-угловых электронных средств измерений	15	10	5	
Тема 1.7. Трассопоисковое оборудование, георадары	15	10	5	
Тема 1.8. Спутниковое оборудование	15	10	5	
Всего по дисциплине	120	80	40	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Общие вопросы теории и основные понятия</b>			
<b>Тема 1.1. Определение положения точек земной поверхности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.8, ПК 2.1-ПК 2.6, ПК 4.1-ПК 4.9
	1. Форма и размеры Земли, геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид. Линии земного эллипсоида.		
	2. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная, сферическая. Общие сведения о зональной системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Высоты точек земной поверхности, Балтийская система высот		
	3. Общие понятия о картографических проекциях. Искажения. Классификация проекций по виду сетки параллелей и меридианов. Классификация проекций по характеру искажений. Проекция Гаусса-Крюгера для топографических карт. Шестиградусные и трехградусные зоны.		
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>5</b>	
<b>Раздел 2. Топографические карты и планы</b>			
<b>Тема 2.1. Масштабы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.8, ПК 2.1-ПК 2.6, ПК 4.1-ПК 4.9
	1. Определение карты, плана. Отличие карты от плана. Классификация и назначение топографических карт и планов. Государственный масштабный ряд. Карты общегеографические и специальные.		
	2. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба.		
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 2.2. Ориентирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01- ОК 06,
	1. Понятие об ориентировании линий на местности. Истинный азимут, сближение		

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	<p>меридианов. Дирекционный угол, румбы, связь между ними. Связь между истинными азимутом и дирекционным углом</p> <p>2. Магнитный азимут. Понятие о земном магнетизме. Склонение магнитной стрелки. Связь между истинным азимутом, дирекционным углом и магнитным азимутом</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>	5	ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.8, ПК 2.1-ПК 2.6, ПК 4.1-ПК 4.9
<b>Тема 2.3. Разграфка и номенклатура листов карт и планов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.8, ПК 2.1-ПК 2.6, ПК 4.1-ПК 4.9
	1. Международная разграфка и номенклатура листов карты масштаба 1:1 000 000. Разграфка, размеры и номенклатуры листов карт масштабов 1:500 000, 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000. Прямоугольная разграфка и номенклатура планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	5	
<b>Тема 2.4. Определение координат точек по карте</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.8, ПК 2.1-ПК 2.6, ПК 4.1-ПК 4.9
	1. Географические и прямоугольные сетки карты, зарамочное оформление. Схема расположения географического, магнитного и осевого меридианов. Определение по карте географических и прямоугольных координат точек. Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений. Вычисление магнитных азимутов		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	5	
<b>Тема 2.5. Условные знаки на топографических картах и планах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.6
	1. Географические и прямоугольные сетки карты, зарамочное оформление. Схема расположения географического, магнитного и осевого меридианов. Определение по карте географических и прямоугольных координат точек. Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений. Вычисление магнитных азимутов: 1. Гидрография – океаны, моря, реки, ручьи, водные источники. 2. Рельеф – горизонтали, формы рельефа, не выраженные горизонталями. 3. Растительность и грунты – леса, кустарники, травянистая растительность, болото, пески. Социально-экономические элементы карты, это элементы, связанные с жизнедеятельностью человека: 1. Населенные пункты. 2. Дороги. 3. Промышленные и социальные объекты.		
	2. Виды условных знаков по их геометрическому положению: внемасштабные,		

	<p>масштабные, пояснительные. Внемасштабные условные знаки, центры условных знаков, правила проектирования с центром в одной точке, по осевой линии. Масштабные условия знаки. Правила проектирования условных знаков. Пояснительные условные обозначения. Правила проектирования пояснительных условных знаков на картах. Таблицы условных знаков. Содержание таблицы: номер условного знака, пояснение к условному знаку, изображение условного знака с размерами.</p> <p>3. Роль и значение надписей на картах. Виды надписей. Передача географических названий. Правила размещения надписей на карте применительно к элементам содержания карты, плана.</p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>5</b>	
<b>Тема 2.6 Основы цифровой картографии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.6
	1. Термины, понятия в цифровой картографии. Метрика, семантика объекта карты, характер локализации, правила перевода информации из графического в цифровой вид.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>5</b>	
<b>Раздел 3. Линейные и угловые измерения</b>			
<b>Тема 3.1. Устройство приборов и инструментов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.8, ПК 2.1-ПК 2.6, ПК 4.1-ПК 4.9
	1. Измерение линий. Методы и точность измерения линий. Обозначение и закрепление точек. Простейшие приборы: стальные ленты, рулетки. Порядок измерения линий лентой, контроль, допуски. Компарирование мерных лент. Введение поправок за компарирование, температуру и угол наклона. Оценка точности линейных измерений. Краткий обзор современных методов и инструментов для линейных измерений: электронная рулетка, светодальномер.		
	2. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Назначение и схема устройства геодезических угломерных приборов. Основные части и узлы теодолита. Зрительная труба: устройство, оси, сетка нитей, увеличение и поле зрения. Установка трубы для наблюдений. Уровни: их виды и назначение. Ось уровня, цена деления, чувствительность уровня. Отсчетные устройства теодолитов: шкаловой и штриховой микроскопы. Рабочие винты. Принадлежности теодолита: штатив, центрир, буссоль. ГОСТ на теодолиты.		
	3. Устройство и сравнительные характеристики теодолитов: Т-30, 2Т-30, ТЭО-20. Метрологический контроль теодолитов, поверки и юстировки теодолитов. Основные правила обращения с теодолитами		

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>5</b>	
<b>Тема 3.2. Угловые измерения. Определение координат точек</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.8, ПК 2.1-ПК 2.6, ПК 4.1-ПК 4.9
	1. Установка теодолита над точкой. Измерение горизонтального угла способом полуприемов: методика работы на станции, основные технические допуски, запись и обработка полевого журнала. Измерение углов наклона. Основные правила ведения полевого журнала		
	2. Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов: методика работы на станции, основные технические допуски, запись и обработка полевого журнала. Действие погрешностей при угловых измерениях, исключение их влияния		
	3. Непрístupное расстояние. Прямая и обратная геодезические задачи		
	4. Проложение теодолитных ходов, виды теодолитных ходов. Уравнивание разомкнутого хода		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>5</b>	
<b>Раздел 4. Нивелирование</b>			
<b>Тема 4.1. Определение высотных отметок точек</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.8, ПК 2.1-ПК 2.6, ПК 4.1-ПК 4.9
	1. Понятие о нивелировании. Государственная нивелирная сеть, ее назначение и краткая характеристика. Закрепление нивелирных линий. Виды нивелирных знаков.		
	2. Способы и точность геометрического нивелирования, применяемые приборы. ГОСТ на нивелиры. Устройство, поверки, и юстировки нивелира Н-3. Нивелирные рейки, исследования рек		
	3. Нивелирование IV класса. Порядок работы на станции, основные технические допуски. Запись и обработка полевого журнала, постраничный контроль, посекционный контроль		
	4. Привязка нивелирных ходов к исходным пунктам. Передача отметок через препятствия. Уравнивание превышений и вычисление отметок реперов нивелирования IV класса.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>5</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>120</b>	

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).

## 2.4 Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1 Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Тема 1.1. Введение	Развитие электронных средств и методов геодезических измерений. Место электронных средств и методов геодезических измерений (ЭСиМГИ) в геодезическом производстве. Применение ЭСиМГИ в науке и народном хозяйстве	У, Р
2	Тема 1.2. Теоретические основы электронных геодезических средств измерений	Выбор носителя информации. Характеристика некоторых участков спектра электромагнитных волн. Измерение малых временных интервалов.	У, КР, У
3	Тема 1.3. Электронные геодезические средства для линейных измерений	Методика выполнения измерений расстояний и обработка результатов дальномерных измерений. Влияние атмосферы на дальномерные измерения. Скорость распространения электромагнитных волн. Метеорологическая поправка. Приборные поправки дальномеров. Взаимосвязь между длиной линии и измеренным значением. Точки относимости дальномеров. Линия ОКЗ	У, КР, Р
4	Тема 1.4. Электронные геодезические средства для линейных и угловых измерений	Работа с тахеометром при инженерно-геодезических измерениях. Методика выполнения работ при тахеометрической съемке. Лазерные сканеры.	
5	Тема 1.5. Цифровые нивелиры и лазерные построители плоскости, лазерные сканеры	Конструкция и принцип работы цифровых нивелиров. Конструкция, принцип работы и назначение лазерных построителей плоскости.	

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
6	Тема 1.6. Поверки и юстировки линейных и линейно-угловых электронных средств измерений	Источники погрешностей измерений линейных и угловых величин. Циклическая погрешность и способы её определения.	
7	Тема 1.7. Трассопоисковое оборудование, георадары	Устройство и применение трассопоискового оборудования и георадаров.	
8	Тема 1.8. Спутниковое оборудование	Общие сведения об определении положения точек по спутникам Спутниковые системы навигации: NAVSTAR, ГЛОНАСС, Galileo, Compas Применение спутниковых геодезических систем	
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

#### 2.4.2. Занятия семинарского типа

Не предусмотрено

#### 2.4.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Тема 1.1. Введение	Развитие электронных средств и методов геодезических измерений. Место электронных средств и методов геодезических измерений (ЭСИМГИ) в геодезическом производстве. Применение ЭСИМГИ в науке и народном хозяйстве	ПР, У
2	Тема 1.2. Теоретические основы электронных геодезических средств измерений	Выбор носителя информации. Характеристика некоторых участков спектра электромагнитных волн. Измерение малых временных интервалов.	У, КР, Т

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
3	Тема 1.3. Электронные геодезические средства для линейных измерений	Методика выполнения измерений расстояний и обработка результатов дальномерных измерений. Влияние атмосферы на дальномерные измерения. Метеорологическая поправка. Приборные поправки дальномеров. Точки относимости дальномера. Линия ОКЗ. Приведение наклонной дальности к горизонту.	ПР, Т, КР
4	Тема 1.4. Электронные геодезические средства для линейных и угловых измерений	Работа с тахеометром при инженерно-геодезических измерениях. Методика выполнения работ при тахеометрической съемке. Лазерные сканеры.	У, КР, Т
5	Тема 1.5. Цифровые нивелиры и лазерные построители плоскости, лазерные сканеры	Конструкция и принцип работы цифровых нивелиров. Конструкция, принцип работы и назначение лазерных построителей плоскости.	ПР, Т, КР
6	Тема 1.6. Поверки и юстировки линейных и линейно-угловых электронных средств измерений	Источники погрешностей измерений линейных и угловых величин. Циклическая погрешность и способы её определения.	У, КР, Т
7	Тема 1.7. Трассопоисковое оборудование	Устройство и применение трассопоискового оборудования и георадаров.	ПР, Т, КР
8	Тема 1.8. Спутниковое оборудование	Общие сведения об определении положения точек по спутникам Спутниковые системы навигации: NAVSTAR, ГЛОНАСС, Galileo, Compas	ПР, У
Примечание: ПР- практическая работа, Т – тестирование, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

#### 2.4.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

#### 2.4.4 Содержание самостоятельной работы

Не предусмотрено

### **3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Для изучения экономической теории предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, интерактивные технологии.

#### **3.1. Образовательные технологии при проведении лекций**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.3 примерной рабочей программы по данной специальности.

Кабинет картографии, оснащенный оборудованием:

- комплект учебной мебели, классная доска;
- посадочные места по количеству студентов;

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером с выходом в Интернет, принтер, персональные компьютеры для обучающихся с профессиональным программным обеспечением для составления топографических карт и планов.

вспомогательные материалы: топографические карты и планы, тематические карты, атласы, справочники.

Лаборатория «Топографических работ», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п

6.1.2.3 примерной основной образовательной программы по данной специальности.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебной дисциплины ОП.04 Электронные геодезические средства измерений требует наличия учебного кабинета для проведения теоретических и практических занятий.

Кабинет, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Кабинет Основы геодезии и картографии, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя
- комплект учебной мебели на 25 посадочных мест,
- классная доска,

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер,
- презентационное оборудование (экран, интерактивная доска, мультимедиа проектор.)
- наглядные пособия: коллекция демонстрационных плакатов, образцы строительных материалов, макеты различных конструкций, набор чертежей, иллюстрированный материал.

### **4.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

- Операционная система Microsoft Windows 10;
- Пакет программ Microsoft Office Professional Plus;

- Программное обеспечение для автоматизации камеральной обработки наземных и результатов постобработки спутниковых геодезических измерений КРЕДО ДАТ 4.1 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ;
- Программное обеспечение для обработки спутниковых геодезических измерений в дифференциальном режиме КРЕДО ГНСС;
- Программное обеспечение для создания цифровой модели местности по материалам линейных изысканий КРЕДО ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ;
- Программное обеспечение для обработки и интерпретации результатов геодезических измерений по многократным наблюдениям за деформационно-осадочными процессами КРЕДО РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ;
- Программное обеспечение для обработки и трансформации растрового изображения КРЕДО ТРАНСФОРМ;
- Программное обеспечение для преобразования геоцентрических, геодезических и прямоугольных плоских координат КРЕДО ТРАНСКОР;
- Программное обеспечение для автоматизированного моделирования поверхностей, расчета объемов между поверхностями, а также для выпуска текстовых и графических материалов по результатам расчетов КРЕДО ОБЪЕМЫ;
- Программное обеспечение для камеральной обработки полевых измерений геометрического нивелирования I–IV классов КРЕДО НИВЕЛИР;
- Приложение для обмена данными между продуктами на платформе CREDO III и продуктами других производителей КРЕДО КОНВЕРТЕР;
- 7-zipGNU LesserGeneralPublicLicense (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- FoxitReader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);



## **5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Основные печатные издания**

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513528> (дата обращения: 13.05.2023).

2. Надеждина, Н. Г. Географические информационные системы : учебно-методическое пособие / Н. Г. Надеждина. — 2-е изд. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/260003> (дата обращения: 13.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **5.2. Дополнительная электронные издания**

1. Уваров, А. И. Инженерно-геодезические изыскания : учебное пособие / А. И. Уваров, Н. А. Пархоменко, Л. А. Пронина. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 99 с. — ISBN 978-5-907507-88-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326447> (дата обращения: 13.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

2. Горр, Е. Р. Уравнивание теодолитных и нивелирных ходов : учебное пособие / Е. Р. Горр. — Благовещенск : ДальГАУ, 2016. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137734> (дата обращения: 13.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **5.3 Нормативно-правовые документы**

#### **Кодексы**

– Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации : ГрК : текст с изменениями и дополнениями на 29 декабря 2022 года : принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года : одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

– Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации : ЗК : текст с изменениями и дополнениями на 3 апреля 2023 года : принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года : одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

### **Федеральные законы**

1. Российская Федерация. Законы. О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федеральный закон № 431-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 30 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 22 декабря 2015 года : одобрен Советом Федерации 25 декабря 2015 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. Российская Федерация. Законы. О землеустройстве : Федеральный закон № 78-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 30 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 24 мая 2001 года : одобрен Советом Федерации 6 июня 2001 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3. Российская Федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения : Федеральный закон № 101-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 29 декабря 2022 года : принят Государственной Думой 30 декабря 2021 года : одобрен Советом Федерации 10 июля 2002 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. Российская Федерация. Законы. О переводе земель и земельных участков из одной категории в другую : Федеральный закон № 172-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 30 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 3 декабря 2004 года : одобрен Советом Федерации 8 декабря 2004 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. Российская Федерация. Законы. О крестьянском (фермерском) хозяйстве : Федеральный закон № 74-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 6 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 23 мая 2003 года : одобрен Советом Федерации 28 мая 2003 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

6. Российская Федерация. Законы. О личном подсобном хозяйстве : Федеральный закон № 112-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 28 июня 2021 года : принят Государственной Думой 21 июня 2003 года : одобрен

Советом Федерации 26 июня 2003 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

7. Российская Федерация. Законы. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений : Федеральный закон № 384-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 2 июля 2013 года : принят Государственной Думой 23 декабря 2009 года : одобрен Советом Федерации 25 декабря 2009 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

### **Постановления, распоряжения Правительства РФ**

1. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию : в редакции от 27 мая 2022 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», и о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 г. № 985» : в редакции от 20 мая 2022 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2021 года № 815 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

### **Нормативные акты Краснодарского края**

Российская Федерация. Законы. Об основах регулирования земельных отношений в Краснодарском крае : Закон Краснодарского края № 532-КЗ : текст с изменениями и дополнениями на 31 марта 2023 года : принят Законодательным Собранием Краснодарского края 23 октября 2002 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

Российская Федерация. Законы. Об управлении государственной собственностью Краснодарского края : Закон Краснодарского края № 180-КЗ : текст с изменениями и дополнениями на 23 декабря 2022 года : принят Законодательным Собранием Краснодарского края 28 апреля 1999 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

## Государственные стандарты (ГОСТы)

1. ВСН 30-81. Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изыскании объектов нефтяной промышленности : ведомственные строительные нормы : утверждены Министерством нефтяной промышленности 11 мая 1981 года : дата введения 1981-06-15 / подготовлен институтом «Южгипронефтепровод», институт «Гипротрубопровод», Геологическое управление Миннефтепрома // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. ГОСТ 22268-76. Геодезия. Термины и определения : государственный стандарт Союза ССР : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 21 декабря 1976 года № 2791 : дата введения 1978-01-01 / подготовлен Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэрофотосъемки и картографии, Московским институтом инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии, Научно-исследовательским институтом прикладной геодезии // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3. ГОСТ 21667-76. Картография. Термины и определения : межгосударственный стандарт : текст с изменениями и дополнениями на 1 ноября 2001 года : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 31 марта 1976 года № 730 : дата введения 1977-07-01 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. ГОСТ 28441-99. Картография цифровая. Термины и определения : межгосударственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 23 октября 1999 года № 423-ст : введен взамен ГОСТ 28441-90 : дата введения 2000-07-01 / подготовлен 29-м научно-исследовательским институтом Министерства обороны Российской Федерации, Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэрофотосъемки и картографии им. Ф. Н. Красовского // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. ГОСТ Р 51606-2000. Карты цифровые топографические. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Общие требования : государственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 17 мая 2000 года № 137-ст : введен впервые : дата введения 2001-01-01 / подготовлен Государственным научно-внедренческим центром геоинформационных систем и технологий //

КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

6. ГОСТ Р 51607-2000. Карты цифровые топографические. Правила цифрового описания картографической информации. Общие требования : государственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 17 мая 2000 года № 137-ст : введен впервые : дата введения 2001–01–01 / подготовлен Государственным научно-внедренческим центром геоинформационных систем и технологий // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

7. ГОСТ Р 51608-2000. Карты цифровые топографические. Требования к качеству : государственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 17 мая 2000 года № 137-ст : введен впервые : дата введения 2001–01–01 / подготовлен Государственным научно-внедренческим центром геоинформационных систем и технологий // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

8. ГОСТ Р 52438-2005. Географические информационные системы. Термины и определения : национальный стандарт : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2005 года № 423-ст : введен впервые : дата введения 2006–07–01 / подготовлен Федеральным государственным унитарным предприятием "Государственный научно-внедренческий центр геоинформационных систем и технологий", Институтом географии Российской Академии наук, Федеральным государственным унитарным предприятием "Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении" // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

9. ГОСТ Р 50828-95. Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования : государственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 18 октября 1995 года № 543 : введен впервые : дата введения 1996–07–01 / подготовлен 29 Научно-исследовательским институтом Министерства обороны Российской Федерации // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

10. ГОСТ Р 51353-99. Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание : государственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 11 ноября 1999 года № 404-ст : введен впервые : дата введения 2000–07–01 / подготовлен 29 Научно-исследовательским институтом Министерства

обороны Российской Федерации // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

### **Строительные нормы и правила (СНиПы)**

1. РСН 72-88. Технические требования к производству съемок подземных (надземных) коммуникаций : республиканские строительные нормы : утверждены и введены в действие постановлением Государственного комитета РСФСР по делам строительства от 5 августа 1988 года № 73 : введены впервые : дата введения 1989–01–01 / подготовлены Научно-производственным объединением по инженерно-строительным изысканиям (НПО «Стройизыскания») Госстроя РСФСР. – (Инженерные изыскания для строительства) // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. РТМ 68-13-99. Условные графические изображения в документации геодезического и топографического производства : руководящий технический материал : утвержден и введен в действие Приказом Роскартографии от 2 ноября 1999 года № 150-пр : введен впервые : дата введения 2000–02–01 / подготовлен Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф. Н. Красовского // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

РТМ 68-14-01. Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения : руководящий технический материал : утвержден и введен в действие Приказом Роскартографии от 24 апреля 2001 года № 93-пр : введен впервые : дата введения 2001–07–01 / подготовлен Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф. Н. Красовского // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения : свод правил : утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2016 года № 1033/пр : дата введения 2017–07–01 / подготовлен Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства : свод правил : одобрен Письмом Департамента развития научно-технической политики и проектно-изыскательских работ Госстроя России от 14 октября 1997 года № 9-4/116 : введен впервые : дата введения 1998–01–01 / подготовлен

Производственным и научно-исследовательским институтом по инженерным изысканиям в строительстве Госстроя России, ГО «Росстройизыскания», ЦНИИГАиК, Мосгоргеотрестом, Научно-производственным центром «Ингеодин», АО «Институт Гидропроект», ОАО «Мосгипротранс», АО «Гипроречтранс», АООТ «Гипрокаучук», ОАО «ЦНИИС», ТОО «ЛенТИСИЗ», ОАО «Ленгипротранс», АО «Ленгипроречтранс», «Энергосетьпроект», «Союздорпроект», ГСПИ РТВ, Комитетом по архитектуре и градостроительству Краснодарского края, Управлением архитектуры и градостроительства Тверской области, АО «Моринжгеология», АО «Минарон» // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

6. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть II. Выполнение съемки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства : свод правил : одобрен Письмом Управлением научно-технической политики и проектно-изыскательских работ Госстроя России от 26 сентября 2000 года № 5-11/89 : дата введения 2001–01–01 / подготовлен Производственным и научно-исследовательским институтом по инженерным изысканиям в строительстве Госстроя России, Научно-производственным центром "НПЦ Ингеодин", АО "Гипроречтранс" // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

7. СП 126.13330.2017. Геодезические работы в строительстве : свод правил : утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 октября 2017 года № 1469/пр : дата введения : 2018–04–25 / подготовлен Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

8. СП 317.1325800.2017. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ : свод правил : утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 22 декабря 2017 года № 1702/пр : введен впервые : дата введения 2018–6–23 / подготовлен Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

9. ПТБ-88. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах : утверждены Коллегией Главного управления геодезии и картографии

при Совете Министров СССР 9 февраля 1989 года № 2/21 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

#### **5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

##### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС)**

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ»<https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН»  
<http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

##### **Профессиональные базы данных**

1. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://ldiss.rsl.ru/>;
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ)  
<http://www.elibrary.ru/>;
3. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>;
4. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>;
5. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия)  
<http://uisrussia.msu.ru/>;
6. "Лекториум ТВ" - видеолекции ведущих лекторов России  
<http://www.lektorium.tv/>

##### **Информационные справочные системы**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

##### **Ресурсы свободного доступа**

1. КиберЛенинка<http://cyberleninka.ru/>
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Министерство просвещения Российской Федерации: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://edu.gov.ru/>

4. Федеральный портал "Российское образование"<http://www.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов<http://school-collection.edu.ru/> .
6. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском"<https://pushkininstitute.ru/>;
7. Справочно-информационный портал "Русский язык"<http://gramota.ru/>;
8. Служба тематических толковых словарей<http://www.glossary.ru/>;
9. Словари и энциклопедии<http://dic.academic.ru/>;
10. 10.Образовательный портал "Учеба"<http://www.ucheba.com/>.

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ**

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/>
3. Открытая среда модульного динамического обучения КубГУ <https://openedu.kubsu.ru/>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Электронный архив документов КубГУ<http://docspace.kubsu.ru/>

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учащиеся для полноценного освоения учебной дисциплины ОП.03 Основы геодезии и картографии должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен изучить список нормативно-правовых актов и экономической литературы, рекомендуемый по учебной дисциплине; уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Задания для самостоятельной работы выполняются в письменном виде во внеаудиторное время. Работа должна носить творческий характер, при ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В письменной работе по теме задания учащийся должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы, четко сформулировать и аргументировать свою позицию по исследуемым вопросам. Выбор конкретного задания для самостоятельной работы проводит преподаватель, ведущий практические занятия в соответствии с перечнем, указанным в планах практических занятий.

### **Общие правила выполнения письменных работ**

На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок;

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами».

Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р. 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила».

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.04 ЭЛЕКТРОННЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

#### 7.1 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1.1. Введение	ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.8, ПК 2.1- ПК 2.6, ПК 4.1- ПК 4.9	Конспект, реферат, практ. занятие
2	Тема 1.2. Теоретические основы электронных геодезических средств измерений		Практические работы
3	Тема 1.3. Электронные геодезические средства для линейных измерений		Практические работы
4	Тема 1.4. Электронные геодезические средства для линейных и угловых измерений		Конспект, реферат, практ. занятие
5	Тема 1.5. Цифровые нивелиры и лазерные построители плоскости, лазерные сканеры		Практические работы
6	Тема 1.6. Поверки и юстировки линейных и линейно-угловых электронных средств измерений		Конспект, реферат, практ. занятие
7	Тема 1.7. Трассопоисковое оборудование, георадары		Практические работы
8	Тема 1.8. Спутниковое оборудование		Конспект, реферат, практ. занятие

## **7.2 Критерии оценки результатов обучения**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к занятию. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, когда студень показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

## **7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации**

В данном разделе приводятся образцы оценочных средств. Полный комплект оценочных средств приводится в Фонде оценочных средств.

Текущий контроль проводится в форме:

- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата
- защита выполненного задания.

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературным и источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Практические работы	Воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.	Решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения	Решать задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируемые в процессе получения опыта деятельности и умение передать этот опыт.	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

## 7.4. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

### 7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

1. Форма и размеры Земли, геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид. Линии земного эллипсоида.
2. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная, сферическая.
3. Общие сведения о зональной системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Высоты точек земной поверхности, Балтийская система высот
4. Общие понятия о картографических проекциях. Искажения. Классификация проекций по виду сетки параллелей и меридианов.
5. Классификация проекций по характеру искажений. Проекция Гаусса-Крюгера для топографических карт. Шестиградусные и трехградусные зоны.
6. Определение карты, плана. Отличие карты от плана. Классификация и назначение топографических карт и планов.
7. Государственный масштабный ряд. Карты общегеографические и специальные.
8. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба.
9. Понятие об ориентировании линий на местности. Истинный азимут, сближение меридианов.
10. Дирекционный угол, румбы, связь между ними. Связь между истинным азимутом и дирекционным углом
11. Магнитный азимут. Понятие о земном магнетизме. Склонение магнитной стрелки. Связь между истинным азимутом, дирекционным углом и магнитным азимутом
12. Международная разграфка и номенклатура листов карты масштаба 1:1 000 000. Разграфка, размеры и номенклатуры листов карт масштабов 1:500 000, 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000. Прямоугольная разграфка и номенклатура планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500

13. Географические и прямоугольные сетки карты, зарамочное оформление. Схема расположения географического, магнитного и осевого меридианов.

14. Определение по карте географических и прямоугольных координат точек. Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений. Вычисление магнитных азимутов

15. Географические и прямоугольные сетки карты, зарамочное оформление. Схема расположения географического, магнитного и осевого меридианов.

16. Определение по карте географических и прямоугольных координат точек. Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений. Вычисление магнитных азимутов

17. Виды условных знаков по их геометрическому положению: внемасштабные, масштабные, пояснительные. Внемасштабные условные знаки, центры условных знаков, правила проектирования с центром в одной точке, по осевой линии. Масштабные условия знаки.

18. Правила проектирования условных знаков. Пояснительные условные обозначения. Правила проектирования пояснительных условных знаков на картах. Содержание таблицы: номер условного знака, пояснение к условному знаку, изображение условного знака с размерами

19. Роль и значение надписей на картах. Виды надписей. Передача географических названий.

20. Термины, понятия в цифровой картографии. Метрика, семантика объекта карты, характер локализации, правила перевода информации из графического в цифровой вид

21. Измерение линий. Методы и точность измерения линий. Обозначение и закрепление точек. Простейшие приборы: стальные ленты, рулетки.

22. Порядок измерения линий лентой, контроль, допуски. Компарирование мерных лент. Введение поправок за компарирование, температуру и угол наклона.

23. Оценка точности линейных измерений. Краткий обзор современных методов и инструментов для линейных измерений: электронная рулетка, светодальномер

24. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Назначение и схема устройства геодезических угломерных приборов. Основные части и узлы теодолита.

25. Зрительная труба: устройство, оси, сетка нитей, увеличение и поле зрения. Установка трубы для наблюдений. Уровни: их виды и назначение. Ось уровня, цена деления, чувствительность уровня.

26. Отсчетные устройства теодолитов: шкаловой и штриховой микроскопы. Рабочие винты. Принадлежности теодолита: штатив, центрир, буссоль. ГОСТ на теодолиты
27. Устройство и сравнительные характеристики теодолитов: Т-30, 2Т-30, ТЭО-20.
28. Метрологический контроль теодолитов, поверки и юстировки теодолитов. Основные правила обращения с теодолитами
29. Установка теодолита над точкой. Измерение горизонтального угла способом полуприемов: методика работы на станции, основные технические допуски, запись и обработка полевого журнала.
30. Измерение углов наклона. Основные правила ведения полевого журнала
31. Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов: методика работы на станции, основные технические допуски, запись и обработка полевого журнала. Действие погрешностей при угловых измерениях, исключение их влияния
32. Непрístupное расстояние. Прямая и обратная геодезические задачи
33. Проложение теодолитных ходов, виды теодолитных ходов. Уравнивание разомкнутого хода
34. Понятие о нивелировании. Государственная нивелирная сеть, ее назначение и краткая характеристика.
35. Закрепление нивелирных линий. Виды нивелирных знаков
36. Способы и точность геометрического нивелирования, применяемые приборы. ГОСТ на нивелиры.
37. Устройство, поверки, и юстировки нивелира Н-3. Нивелирные рейки, исследования реек
38. Нивелирование IV класса. Порядок работы на станции, основные технические допуски.
39. Запись и обработка полевого журнала, постраничный контроль, посекционный контроль
40. Привязка нивелирных ходов к исходным пунктам. Передача отметок через препятствия. Уравнивание превышений и вычисление отметок реперов нивелирования IV класса

## 7.4.2 Примерные экзаменационные задачи на экзамен

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 1

Опираясь на конспект лекций и изучив рекомендуемую литературу письменно в тетради ответьте на поставленные вопросы:

1. Перевести азимуты в румбы

1 вариант 2 вариант

$A = 14^{\circ}26'54''$   $A = 159^{\circ}01'26''$

$A = 269^{\circ}56'21''$   $A = 298^{\circ}01'02''$

2. Перевести румбы в дирекционные углы

1 вариант 2 вариант

Румб СВ:  $20^{\circ}46'24''$  Румб СЗ:  $35^{\circ}28'01''$

Румб ЮВ:  $64^{\circ}01'59''$  Румб ЮЗ:  $01^{\circ}02'59''$

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 2

Опираясь на конспект лекций и изучив рекомендуемую литературу письменно в тетради ответьте на поставленные вопросы:

1. Вычислить обратные азимуты линий, перевести азимуты в румбы, если прямой равен

1 вариант 2 вариант

$A = 45^{\circ}26'30''$   $A = 110^{\circ}01'56''$

$A = 123^{\circ}08'34''$   $A = 30^{\circ}18'54''$

2. Перевести обратные азимуты в прямые

1 вариант 2 вариант

$A_{2-1} = 30^{\circ}26'26''$   $A_{3-2} = 145^{\circ}01'47''$

$A_{4-3} = 279^{\circ}59'59''$   $A_{5-4} = 34^{\circ}01'56''$

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 3

Карта 1:10 000 У-34-37-В-в-4: Измерить дирекционный угол направления от тригонометрического пункта с отметкой 159,7 (6411) до колодца с ветродвигателем с отметкой 155,7 (6412). Определить величины истинного и магнитного азимутов и румбов направления на 2013 год.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 4

Прочитать карту и перечислить местные предметы, расположенные на удалении 100 м в обе стороны от грунтовой улучшенной дороги от с. Беличи (6511) до примыкания дороги с отметкой 143,3 (6513) на карте м-ба 1:10 000 У-

34-37-В-в-4 Укажите, каково назначение внемасштабных условных знаков. Приведите пример.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 5

Измерить на топографической карте М 1:10 000 три отрезка используя линейный и поперечный масштабы. Результаты измерения длин отрезков свести в таб. №2 «Результаты измерения длин отрезков»

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 6

Представьте, что вы измерили угол поворота трассы способом приёмов получены отсчёты: вперёд  $306^{\circ}24'30''$ , назад  $39^{\circ}13'00''$ . Чему будет равен угол поворота трассы?

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 7

При измерении горизонтального угла полным приёмом были взяты отсчёты: при первом полуприёме -  $92^{\circ}48'30''$ , при втором -  $92^{\circ}49'15''$ . Скажите, можно ли признать измерение удовлетворительным (и почему?) и если можно, то чему равен угол?

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 8

Визирная ось трубы теодолита Т-30 наводилась на точку и произведены отсчёты: КП -  $180^{\circ}18'$  и КЛ -  $359^{\circ}46'$ . Определить МО и угол наклона, определить величину отсчёта при КП, при котором после наведения визирной оси на ту же точку нужно вращением исправительных винтов уровня, пузырёк привести на середину.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 9

Дан теодолитный ход АВСДЕ, в котором измерены внутренние горизонтальные углы и азимут стороны АВ, равный  $29^{\circ}34'05''$ . Вычислить прямые и обратные азимуты сторон, решение пояснить рисунками. Величины внутренних углов равны

$$\beta_1 = 100^{\circ}56'27'' \quad \beta_1 = 110^{\circ}12'49''$$

$$\beta_2 = 215^{\circ}01'49'' \quad \beta_2 = 234^{\circ}01'49''$$

$$\beta_3 = 265^{\circ}43'48'' \quad \beta_3 = 195^{\circ}15'16''$$

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 10

Определить отметку точки между горизонталями, если отметка нижележащей горизонтали 114,0м, вышележащей горизонтали 115,0м, заложение 2см, расстояние от точки до нижележащей горизонтали 0,8см.

## **8. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья определен Положением КубГУ «Об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности в состоянии здоровья таких лиц

## Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины  
ОП.04 Электронные геодезические средства измерения  
для специальности 21.02.20 Прикладная геодезия  
Базовая подготовка среднего профессионального образования

Автор программы: Буткевич С.К. – преподаватель ИНСПО

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия и примерной программы учебной дисциплины ОП.04 Электронные геодезические средства измерения.

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы учебной дисциплины; структура и содержание учебной дисциплины; образовательные технологии; условия реализации программы дисциплины; перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины; методические указания для обучающихся по освоению дисциплины; оценочные средства для контроля успеваемости; обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ; дополнительное обеспечение дисциплины.

Содержание рабочей программы охватывает весь материал, необходимый для обучения студентов средних специальных учебных заведений.

Рабочая программа отражает место дисциплины в структуре ОПОП учебная дисциплина ОП.04 Электронные геодезические средства измерения входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл дисциплин ФГОС по специальности СПО 21.02.20 Прикладная геодезия.

Раскрываются основные цели и задачи изучаемой дисциплины- требования к результатам освоения дисциплины.

Структуре и содержанию учебной дисциплины паспорта программы определены темы и количество часов на их изучение, указывается объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы обучающихся, перечислены виды обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы и форма промежуточной аттестации по дисциплине.

Содержание учебной дисциплины состоит из следующих тем:

Тема 1. Развитие электронных средств и методов геодезических измерений

Тема 2. Теоретические основы электронных геодезических средств измерений

Тема 3. Электронные геодезические средства для линейных измерений

Тема 4. Электронные геодезические средства для линейных и угловых измерений

Тема 5. Цифровые нивелиры и лазерные построители плоскости, лазерные сканеры

Тема 6. Поверки и юстировки линейных и линейно-угловых электронных средств измерений

Тема 7. Трассопоисковое оборудование, георадары

Тема 8. Спутниковое оборудование

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний и умений, направленных на формирование общих компетенций определенных ФГОС СПО, и соответствует объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

Рабочей программе указаны требования к результатам освоения дисциплины. Всё это позволяет обеспечивать приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, направленных на формирование компетенций, определенных ФГОС СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия и может соответствовать объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

Программу дисциплины отличает полнота информационного обеспечения, программа содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, источников периодической печати (в свободном доступе).

В результате изучения дисциплины ОП.04 Электронные геодезические средства измерения обучающийся сможет применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

Рабочая программа составлена квалифицированно, демонстрирует профессионализм высокий уровень методической подготовки и может быть использована в образовательном процессе.

Генеральный директор  
ООО «Строй-макс»



А.В. Вовк

**Рецензия**  
на рабочую программу учебной дисциплины  
ОП.04 Электронные геодезические средства измерения  
для специальности 21.02.20 Прикладная геодезия  
Базовая подготовка среднего профессионального образования

Автор программы: Буткевич С.К. – преподаватель ИНСПО

Рабочая программа по дисциплине ОП.04 Электронные геодезические средства измерения разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы учебной дисциплины; структура и содержание учебной дисциплины; образовательные технологии; условия реализации программы дисциплины; перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины; методические указания для обучающихся по освоению дисциплины; оценочные средства для контроля успеваемости; обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ; дополнительное обеспечение дисциплины.

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана максимальной учебной нагрузкой 132 часов.

Паспорт описывает структуру дисциплины. В содержании учебной дисциплины указаны наименования тем и содержания каждого занятия, определены требования к обучающимся.

Рабочая программа предлагает необходимый материал и достаточный объем информации для обеспечения выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к уровню подготовки обучающихся.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

уметь:

- работать с электронными приборами и спутниковыми приемниками;
- выполнять поверки и юстировки электронных приборов;
- использовать электронные методы измерений при выполнении геодезических работ на местности и топографических съемках
- знать:

– принцип работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем;

– возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов.

– Для представленной программы характерны последовательность, логичность, очевидны междисциплинарные связи с последующими дисциплинами. Обозначенные программой виды аудиторной работы соответствуют требованиям, предъявляемым ФГОС СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия. В программе приводятся контрольные вопросы, примеры тестовых заданий, практических заданий. Оценочные средства соответствуют формируемым компетенциям и требованиям ФГОС СПО.

– Программу дисциплины отличает полнота информационного обеспечения, программа содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, источников периодической печати (в свободном доступе).

– Содержание рабочей программы учебной дисциплины соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия и примерной программы учебной дисциплины ОП.04 Электронные геодезические средства измерения.

– Изучение данной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов в области экономики и бухгалтерского учёта. Рабочая программа содержит минимум литературы, необходимой для изучения данной дисциплины.

– Представленная программа дисциплины ОП.04 Электронные геодезические средства измерения содержательна, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей у студента.

– Анализируя содержание рабочей программы можно отметить, что все темы раскрыты, все вопросы программы носят закрепляющий характер, сама программа рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке обучающихся по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

Директор  
ООО «Континент-Строй»



Мжачих С.А.