

Министерство труда, занятости и трудовых ресурсов  
Новосибирской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«Бердский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Заведующая УМО

 Брайченко Л.Г.

04.09.2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Основы геодезии**

среднего профессионального образования  
по специальности


**08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**  
по укрупненной группе **08.00.00. Техника и технология строительства**

РАССМОТРЕНО

На ПЦК протокол № 1

04.01.2014 г.

Председатель ПЦК

 —Ларина Л.А.

г. Бердск, 2014

Программа учебной дисциплины **Основы геодезии** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»** по укрупненной группе **08.00.00. Техника и технология строительства**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Бердский политехнический колледж»

Разработчики:

Ларина, Л.А. преподаватель высшей квалификационной категории ГБОУ СПО НСО «Бердский политехнический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины .....	5
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины .....	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы геодезии

### 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»** по укрупненной группе **08.00.00. Техника и технология строительства**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать ситуации на планах и картах;
- определять положение линий на местности;
- решать задачи на масштабы;
- решать прямые и обратные геодезические задачи;
- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;
- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съёмки и геометрического нивелирования;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия и термины, используемые в геодезии;
- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;
- систему плоских прямоугольных координат;
- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;
- виды геодезических измерений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

ПК.1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

ПК 3.4. Обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.

ПК 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 128 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 85 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 43 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	128
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	85
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	26
контрольные работы	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	43
1. Систематическая подготовка к практическим занятиям с использованием конспекта, учебных пособий, составленных преподавателями	
2. Выполнение отчетных расчетно-графических работ по индивидуальным заданиям	
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины Основы геодезии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические работы, самостоятельная работа учащихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи</b>		32	
Тема 1.1. Общие сведения	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры 2. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план.	2	1
Тема 1.2. Масштабы топографических карт и планов. Картографические условные знаки	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. 2. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки. Классификация условных знаков.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>1. Решение задач на масштабы</b> Перевод численного масштаба в именованный, расчет точности масштаба. Определение длин отрезков на плане в мерах длины на местности и откладывание заданных длин на плане. Выполнение метрических и угловых измерений на топографическом плане (карте).		
Тема 1.3. Рельеф местности и его изображение на топографических планах	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. 2. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Методика построения на карте линии заданного уклона. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте.	2	2

	<b>Практическое занятия</b>	2	
	1. Работа с топографической картой		
Тема 1.4. Ориентирование направлений. Определение положения линий на местности	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. 2. Сближение меридианов. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным и магнитным. Формулы передачи дирекционного угла. Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений. 3. Решение задач на зависимость между ориентирными углами линий, по передаче дирекционного угла.	3	2
Тема 1.5. Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезические задачи	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки. Сущность прямой и обратной геодезических задач.	1	2
	<b>Практическое занятия</b>	2	
	Вычисление азимутов, дирекционных углов и румбов		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Выполнение отчетных расчетно-графических работ по разделу. 3. Подготовка к защите отчетных работ, используя учебные пособия, составленные преподавателем. 4. Разработка презентаций, сообщений. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Работа с топографической картой.	14	
<b>Раздел 2. Геодезические приборы для выполнения угловых и линейных измерений на местности</b>		26	
Тема 2.1. Линейные измерения	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные рулетки. Мерный комплект. Методика измерения линий. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий рулеткой. 2. Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии.	2	2



	Контроль линейных измерений.		
Тема 2.2. Угловые измерения	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Принцип измерения горизонтального угла и обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. Требования к взаимному положению осей и плоскостей.</p> <p>2. ГОСТ на теодолиты. Устройство теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня.</p> <p>3. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отчетного приспособления. Принадлежности теодолитного комплекта.</p> <p>4. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита типа 4Т30. Технология измерения горизонтальных углов.</p> <p>5. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений. Факторы, влияющие на отчетность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования.</p> <p>6. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство нитяного дальномера теодолита.</p>	6	2
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	
	<p><b>Изучение теодолита</b></p> <p>1. Исследование и поверки теодолитов технической точности.</p> <p><b>Измерение горизонтальных и вертикальных углов, расстояний</b></p> <p>1. Измерение горизонтального угла способом отдельного угла.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>1. Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>2. Выполнение отчетных расчетно-графических работ по разделу</p> <p>3. Подготовка к защите отчетных работ, используя учебные пособия, составленные преподавателем.</p> <p>4. Подготовка презентаций, сообщений по темам раздела.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>- теодолит и работы с ним.</p>	8	
<b>Раздел 3. Понятия о плановой (опорной) геодезической сети и съемке</b>		19	
Тема 3.1. Общие сведения	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Назначение геодезических съемок. Геодезические сети, как необходимый элемент</p>	2	1

	<p>выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ.</p> <p>2. Основные сведения о государственных плановых геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности.</p>		
Тема 3.2. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру.</p> <p>2. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети.</p> <p>3. Состав полевых работ по проложению теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль.</p> <p>4. Обработка журнала полевых измерений. Исполнительная схема теодолитного хода.</p> <p>Состав камеральных работ: контроль угловых измерений в теодолитных ходах.</p> <p>5. Уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода; алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план.</p>	5	
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p>	4	
	<p>2. Измерение длин линий на местности. Введение поправок за наклон.</p> <p>2.Определение расстояний по дальномеру.</p>		
Тема 3.3. Понятие о теодолитной съемке	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Технические требования по съемке; приборный комплект; объекты и методы съемки контуров, методика составления абриса.</p> <p>2. Последовательность полевых работ. Состав камеральных работ.</p>	2	
	<p><b>Практические занятия</b></p>	4	
	<p>Обработка материалов теодолитной съемки участка.</p> <p>Составление плана теодолитной съемки.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Подготовка к практическим занятиям. Выполнение отчетных расчетно-графических работ по разделу 3. Подготовка к защите отчетных работ, используя учебные пособия, составленные преподавателем.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>- вычислительная обработка теодолитного хода</p>	6	
<b>Раздел 4. Геометрическое нивелирование</b>		37	

<p>Тема 4.1. Общие сведения. Приборы и технология построения высотной (опорной сети на строительной площадке).</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные сведения о государственных высотных геодезических сетях. Принцип и способы геометрического нивелирования. ГОСТ на нивелиры.</p> <p>2. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором типа 4Н10КЛ (AL32A) Нивелирный комплект. Поверки нивелиров.</p> <p>3. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции.</p> <p>4. Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования.</p>	4	2
	<p><b>Практические занятия</b></p>	4	
	<p>Определение площадей по плану. Определение площади участка аналитическим способом по координатам.</p>		
<p>Тема 4.2. Геодезическое обеспечение реализации проекта вертикальной планировки сооружения линейного типа</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятия о стадиях проектирования. Элементы трассы и параметры трассирования.</p> <p>2,3. Содержание и технология работ по камеральному трассированию сооружения: разбивка пикетажа, круговая кривая и расчет основных элементов круговой кривой, составление ведомости высот пикетов и характерных точек.</p> <p>4. Расчет примыкания трассы к существующим коммуникациям; порядок составления варианта продольного профиля по результатам камерального трассирования.</p> <p>5,6. Содержание и технология выполнения работ по полевому трассированию сооружений линейного типа: разбивка пикетажа, поперечников, видение пикетажного журнала, съемка коридора трассы; порядок работ по нивелированию трассы.</p> <p>7. Построение профиля по результатам полевого трассирования: сетка профиля, масштабы, откладывание высот, оформление профиля.</p> <p>8. Проектирование оси сооружения по результатам полевого трассирования. Расчет и нанесение проектной линии.</p> <p>9. Методика вычисления проектных высот и рабочих отметок по заданному проектному уклону.</p>	9	
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p>	2	
	<p>Работа с нивелирами.</p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p>	6	
	<p>Обработка журнала нивелирования трассы.</p>		
	<p>Построение профилей.</p>		
	<p>Обработка результатов нивелирования поверхности по квадратам.</p>		
<p><b>Самостоятельная работа:</b></p>		10	

	<p>Подготовка к практическим занятиям. Выполнение отчетных расчетно-графических работ по разделу 4. Подготовка к защите отчетных работ, используя учебные пособия, составленные преподавателем.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>- нивелир и работы с ним;</p> <p>- проектирование оси сооружения линейного типа.</p>		
<b>Раздел 5. Геодезические работы по выносу на строительную площадку элементов стройгенплана</b>		14	
Тема 5.1. Содержание и технология работ по выносу элементов стройгенплана в натуру	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1. Формулировка задачи по выносу элементов проекта в натуру. Техническая документация по выносу проекта в натуру.		
	2. Элементы геодезических построений: построение осевых точек, линейных отрезков заданной проектом длины и уклона, точек с заданными проектными высотами.		
	3. Способы построения на местности проектных точек.		
	4. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру; составление разбивочного чертежа.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Тахеометрическая съемка.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Обработка журнала тахеометрической съемки.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
Мензульная топографическая съемка.			
<b>Практические занятия</b>	4		
Разбивка контура основания плотины на плане. Составление профиля балки.			
Контрольная работа	1		
<b>Самостоятельная работа:</b>	5		
Подготовка к практическим занятиям. Выполнение отчетных расчетно-графических работ по разделу 5. Подготовка к защите отчетных работ, используя учебные пособия, составленные преподавателем.			
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
- вынос элементов стройгенплана в натуру.			

		<b>Bcero</b>	<b>128</b>	
--	--	--------------	------------	--

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимально-материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличие лаборатории «Геодезии».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории (по контингенту):

- оптические теодолиты технической точности – типа 4Т30П (комплектация: штативы, отвесы, вехи, рейки);
- оптические нивелиры технической точности типа AL32A, (комплектация: штативы, нивелирные рейки);
- рулетки типа CST;
- дальномеры типа Disto D3 (комплектация: лазерная рулетка, чехол, 2 батарейки, визирная пластина);
- геодезические транспортиры, масштабные линейки, измерители;
- программируемые калькуляторы типа Casio ГХ 9860 д;
- планиметры электронные типа Planix5;
- электронные курвиметры типа Plan Wheel;

#### **3.2. Информационное обеспечение**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

###### 1. Учебники

Баканова В.В. И др. Практикум по геодезии: учебное пособие для вузов, М.: «Альянс», 2012 год

Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия М. «Академия», 2011 год

Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г., Геодезия: М.: «Космос», 2011 год

Интернет ресурсы/текстовые:

[www.geo66.ru](http://www.geo66.ru)

[www.geodigital.ru](http://www.geodigital.ru)

###### 2. Справочники:

Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов.

ГКИНП (ГНТА) -03-010-031 федеральная служба геодезии и картографии России. М.: ЦНИИГАиК, 2004 год

Хинкинс Г.Л., Зайценко В.Л. Словарь терминов, употребляемых в геодезической и картографической деятельности: М.: «Проспект», 2006 год

Интернет ресурсы/геодезические, картографические инструкции, норма и правила.

[www.gosthelp.ru](http://www.gosthelp.ru)

[www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru)

[www.goedan.ru](http://www.goedan.ru)

[www.lawmix.ru](http://www.lawmix.ru)

[www.gostrf.com](http://www.gostrf.com)

[www.geo-book.ru](http://www.geo-book.ru)

Дополнительные источники:

1. Учебники и учебные пособия:

1. Кушрин И.Ф. Геодезия. М.:2001 год
2. Обучающая программа-урок «Геодезия» (6 модулей), DesoftLTD.

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебный процесс организуется в форме уроков (лекций), лабораторных и практических занятий. На практических занятиях обучающиеся выполняют отчетные расчетно-графические работы по индивидуальным исходным данным, которые определяют вид и объем самостоятельной внеаудиторной работы.

При выполнении отчетных работ обучающимся оказываются консультации.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по дисциплине «Основы геодезии» наличие высшего профильного образования (инженер-геодезист, бакалавр, магистр).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- решать задачи на масштабы;</li><li>- читать ситуации на планах и картах;</li><li>- определять положение линий на местности;</li><li>- решать прямые и обратные геодезические задачи;</li><li>- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и определении превышения;</li><li>- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съёмки и геометрического нивелирования;</li><li>- выносить на строительную площадку элементы стройгенплана.</li></ul>	оценка уровня профессионализма деятельности обучающихся при выполнении лабораторных, отчетных расчетно-графических работ и других видов текущего контроля.
<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и термины, используемые в геодезии;</li><li>- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;</li><li>- назначение опорных геодезических сетей;</li><li>- систему плоских прямоугольных координат;</li><li>- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;</li><li>- виды геодезических измерений.</li></ul>	оценка уровня усвоения обучающимися материала тем при защите отчетных работ и других видах промежуточного контроля