

Областное государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования «Костромской автотранспортный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОДЕЗИЯ

(базовый уровень)

Специальность 270831 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

2012 г.

Рассмотрена на заседании комиссии по профессиональному циклу по специальности 270831 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Протокол №6 от «10» февраля 2011 г.
Председатель Л.Ф.Колбасенко



Соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 270831 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Зам. директора по учебной работе
Ю.В.Присяжная

«3» марта_ 2011 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности
**270831 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и
аэродромов.**

Разработчики:

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОДЕЗИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 270831 **Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности техник , должностей служащих и рабочей профессии 11889 **Дорожный рабочий.**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать и составлять геодезические чертежи;
- использовать их для составления проекта инженерных сооружений;
- производить геодезические измерения для составления чертежей;
- производить топографическую съемку участка местности;
- производить математическую и графическую обработку топографической съемки участка местности;
- выполнять работы по выносу проекта в натуру;
- выполнять исполнительную съемку построенных сооружений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- содержание геодезических чертежей (карты, планы, профили), последовательность их составления;
- устройство, поверки и юстировку современных геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, буссолей, приборов для измерения линий);
- способы, точность и последовательность выполнения геодезических работ по измерению горизонтальных и вертикальных углов, превышении одной точки над другой, длин линий, последовательность выполнения различных топографических съемок;
- методы переноса проекта в натуру.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 123 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 82 часов;

самостоятельной работы обучающегося 41 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	82
в том числе:	
лабораторные занятия	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
в том числе:	
проработка теоретического материала	16
выполнение индивидуальных заданий	15
рефераты	10
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Геодезия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы геодезии	Содержание учебного материала	27	
Введение	Предмет и задачи геодезии. Роль и значение геодезических работ в дорожном деле, их метрологическое обеспечение. Краткий исторический очерк развития геодезии. Связь дисциплины «Геодезия» с другими учебными дисциплинами.	1	1
Тема 1.1 Общие сведения	<p>Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность, ее свойство. Основные точки, линии, плоскости и углы земной сферы. Географические координаты точек: широта, долготы. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости.</p> <p>Зональная система плоских прямоугольных координат</p> <p>Оцифровка линий географических и прямоугольных координат на картах и планах. Определение на карте географических координат точек и нанесение на карту точек по их географическим координатам. Плановая и высотная государственная геодезическая сеть. Основные виды геодезических измерений. Топографические съемки, их классификация. Единицы мер, применяемые в геодезии.</p> <p>Геодезическая служба, обеспечивающая изыскания, строительство, реконструкцию и эксплуатацию автомобильных дорог и аэродромов.</p> <p>Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении топографогеодезических работ</p>	3	1
			2

<p>Тема 1.2. Геодезические планы, карты, чертежи</p>	<p>Геодезические документы: план, карта, профиль. Номенклатура карт. Масштабы, Определение “ масштабы “ применительно к геодезии. Назначение и виды масштабов: численный, именованный, линейный, графический, переводной. Составление линейного и графического масштабов по численному (именованному). Пользование различными видами масштабов при измерении горизонтальных проложений линий на карте и плане и нанесение горизонтальных проложений линий на карту и план. Точность масштаба.</p> <p>Определение по карте и плану плоских прямоугольных координат точек. Нанесение на карту и план точек по их плоским прямоугольным координатам.</p>	<p>6</p>	<p>2</p>
	<p>Местность, элементы местности. Местные предметы (ситуация) и изображение их условными картографическими знаками. Требования к условным знакам. Виды условных знаков и их свойства.</p> <p>Рельеф, основные формы рельефа. Способы изображения рельефа на планах и картах. Сущность изображения рельефа горизонталями. Высота сечения и заложение горизонталей. Изображение основных форм рельефа горизонталями.</p> <p>Скат, элементы ската: высота, заложение, крутизна или уклон. Формы скатов и их изображение горизонталями. Графики заложения. Проведение горизонталей по отметкам точек.</p> <p>Задачи, решаемые по карте и плану с горизонталями: определение отметок горизонталей и отметок точек; определение уклонов линий; проведение линий заданного, минимального, максимального уклонов; составление профиля по заданной линии; проведение границ водосборной поверхности для точки трассы, расположенной в лощине. Математические модели местности: аналитические и цифровые. Способы построения математических моделей местности и задачи, решаемые по моделям местности</p>	<p>6</p>	<p>2</p>

	<p>Способы определения площадей участков местности на плане и карте: аналитический, графический (геометрический), механический. Полярный планиметр и его устройство. Определение цены деления планиметра. Пользование планиметром. Точность определения площадей планиметром</p>	<p>Способы определения местности на плане и карте: аналитический, графический (геометрический), механический. Полярный планиметр и его устройство. Определение цены деления планиметра. Пользование планиметром. Точность определения площадей планиметром</p>	2
	<p>Лабораторные работы</p> <p>Нанесение на карту трассы по заданным плоским прямоугольным координатам начала и конца ее. Измерение длины трассы, разбивка пикетажа по трассе. Определение географических координат точек начала и конца трассы.</p> <p>Чтение карты (нахождение на карте основных форм рельефа, изучение местности, прилегающей к трассе; подъем и спуск). Определение точек перегибов скатов трассы и назначение плоских точек трассы. Составление развернутого плана трассы в два раза крупнее масштаба карты</p> <p>Определение отметок пикетных и плюсовых точек трассы (с точностью до 0,1 м). Вычисление уклонов между всеми соседними точками (пикетными и плюсовыми) трассы с точностью до 0,1%.</p> <p>По данным вышперечисленных лабораторных работ составление продольного профиля трассы в масштабах: горизонтальной – 1 : 5000; вертикальный – 1 : 500 (в карандаше).</p> <p>Проведение на карте границ водосборной поверхности для точки трассы расположенной в долине. Измерение площади водосборной поверхности механическим (планиметром) и графическим (геометрическим) способами.</p>	10	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 1.2 и выполнение индивидуальных заданий по карте.</p> <p>Рабочая тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Проработка теоретического материала</p> <p>Составление графического масштаба с нормальным основанием (20 мм).</p> <p>Оформление плана трассы по условным обозначениям</p> <p>Оформление продольного профиля</p>	7	
<p>Раздел 2. Геодезические измерения</p> <p>Тема 2.1. Ориентирование линий на местности</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие об ориентировании линий. Начальное направление: географический (истинный) меридиан, осевой меридиан зоны, магнитный меридиан. Азимуты и румбы, прямые и обратные. Перевод азимутов в румбы и румбов в азимуты в четырех четвертях. Измерение географических азимутов и румбов направлений на топографической карте.</p> <p>Ориентирование линий относительно осевого меридиана зоны. Дирекционные углы и румбы. Сближение меридианов. Взаимосвязь между географическими азимутами и дирекционными углами. Измерение дирекционных углов и румбов направлений на карте и плане</p> <p>Магнитная стрелка, склонение магнитной стрелки. Ориентирование линий относительно магнитного меридиана. Магнитные азимуты и румбы. Взаимосвязь между географическими азимутами, магнитными азимутами и дирекционными углами.</p> <p>Приборы с магнитной стрелкой. Буссоли, их устройство и производство поверок буссолей. Измерение магнитных азимутов, магнитных румбов с помощью буссолей. Ориентирование топографических карт и планов.</p>	96	2
			2

<p>Тема. 2.2. Угловые измерения</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 2.1</p> <p>Рабочая тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Проработка теоретического материала</p> <p>Вычисление дирекционных углов и румбов</p> <p>Единицы линейных и угловых измерений</p>	<p>4</p>	
	<p>Теодолит, назначение теодолитов. Принципиальная схема устройства теодолита. Типы теодолитов: оптические, лазерные, электронные. Классификация теодолитов. ГОСТ на теодолиты.</p> <p>Устройство оптических теодолитов. Ход лучей в оптических теодолитах. Штриховой и шкаловой микроскопы. Основные оси теодолитов и их взаимное расположение. Плоскости теодолита. Установка теодолита в рабочее положение. Установка зрительной трубы теодолита “по глазу” и “по предмету”. Увеличение зрительной трубы. Техника безопасности при работе с теодолитом.</p> <p>Производство поверок и юстировок теодолита, производство поверок ориентир-буссоли</p> <p>Принцип измерения горизонтального угла. Погрешности, сопровождающие измерение горизонтального угла. Способы измерения вправо по ходу лежащего горизонтального угла. Точность измерений. Последовательность измерения горизонтального угла двумя полуприемами.</p> <p>Правила ведения и обработки журнала измерения горизонтальных углов. Измерение теодолитом магнитных азимутов</p> <p>Устройство и назначение вертикального круга теодолита. Место нуля вертикального круга, его определение. Свойства места нуля. Способы приведения места нуля к значению, близкому к нулю. Измерение вертикальных углов, вычисление углов наклона. Понятие о компенсаторе вертикального угла.</p> <p>Экер и его применение.</p>	<p>14</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>

	<p>Лабораторные работы</p> <p>Изучение устройства оптического теодолита. Определение цены деления лимба и точности теодолита. Взятие пробных отсчетов по лимбу.</p> <p>Установка теодолита в рабочее положение. Производство поверок и юстировок теодолита и ориентир-буссоли</p> <p>Измерение одного горизонтального угла двумя полуприемами оптическим теодолитом с за- полнением и обработкой журнала.</p> <p>Измерение вертикальных углов теодолита. Определение места нуля вертикального круга. Вы- числение углов наклона по трем формулам. Приведение места нуля к значению, близкому к нулю двумя способами</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 2.2</p> <p>Рабочая тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Проработка теоретического материала.</p> <p>Сущность измерения горизонтального угла. Способы измерений горизонтального угла: от ну- ля, способ повторений. Для чего измеряют горизонтальные углы при КП и КЛ.</p> <p>Особенности конструкции оптических теодолитов.</p> <p>Вычислить МО и вертикальный угол для разных типов теодолита.</p>	8
		9

<p>Тема 2.3 Линейные измерения</p>	<p>Обозначения и закрепление точек и линий на местности. Временные и постоянные закрепительные знаки. Визуальное и инструментальное вешение линий в различных местных условиях.</p> <p>Непосредственное и косвенное измерение линий. Приборы для непосредственного измерения линий (инварная проволока, мерная стальная двадцатиметровая лента, рулетка). Точность измерения линий мерными приборами. Устройство мерной ленты, компарирование лент. Правила обращения с лентой. Измерение линий мерной лентой. Введение поправок в измеренное расстояние за компарирование ленты и за температуру измерения.</p> <p>Приведение наклонных расстояний к горизонту. Вычисление поправок за наклон линии по формуле и таблицам. Вычисление и измерение горизонтальных проложений.</p> <p>Приборы для косвенного измерения линий (оптические дальномеры). Нитяной дальномер, его устройство. Определение постоянных нитяного дальномера. Измерение расстояний нитяным дальномером, точность измерения. Оптические дальномеры двойного изображения, типы, устройство, характеристики, точность измерений. Принцип измерения расстояний светодальномерами и радиодальномерами.</p> <p>Определение недоступных расстояний. Охрана окружающей среды и техника безопасности при линейных измерениях</p>	<p>4</p>	<p>2</p>
<p>Лабораторные работы</p>	<p>Определение постоянного слагаемого и коэффициента нитяного дальномера. Измерение расстояний нитяным дальномером по рейке.</p>	<p>2</p>	<p></p>

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 2.3</p> <p>Рабочая тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Закрепление отрезков линий на местности. Определение поправок по формулам и таблицам. Решение тематических задач.</p>	2	
<p>Тема 2.4. Геометрическое нивелирование</p>	<p>Понятие о нивелировании. Методы нивелирования. Отметки (высоты) точек земной поверхности. Абсолютные и условные отметки. Балтийская система высот. Постоянные высотные знаки (реперы).</p> <p>Сущность геометрического нивелирования. Способы и виды геометрического нивелирования. Типы нивелиров, их классификация. ГОСТ на нивелиры. Устройство технических и точных нивелиров. Нивелирные рейки. Производство отсчетов по рейке. Нормальные и предельные плечи. Установка нивелира в рабочее положение.</p> <p>Основные оси нивелира. Производство поверок и юстировок с уровнем и компенсатором.</p> <p>Задние, передние, промежуточные, связующие, иксовые точки. Последовательность работы на станции при продольном нивелировании. Правила ведения журнала продольного нивелирования. Полевой контроль нивелирования. Точность геометрического нивелирования.</p> <p>Математическая обработка журнала продольного нивелирования. Постраничный контроль. Определение высотной невязки нивелирного хода, сравнение с допустимой и распределение высотной невязки. Вычисление отметок связующих и промежуточных точек.</p> <p>Графическая обработка продольного нивелирования.</p> <p>Поперечное нивелирование. Последовательность работы на станции при поперечном нивелировании. Ведение журнала поперечного нивелирования, его математическая обработка. Графическая обработка поперечного нивелирования.</p>	18	2
			3
			3
			3

	<p>Сущность тригонометрического нивелирования. Вычисление превышений по формулам и таблицам. Приборы для производства тригонометрического нивелирования. Точность тригонометрического нивелирования.</p> <p>Понятие о регистрирующих и лазерных нивелирах. Сущность барометрического и гидростатического нивелирования.</p>	<p>Лабораторные работы</p> <p>Изучение устройства нивелиров с цилиндрическим уровнем и с компенсатором. Взятие пробных отсчетов по рейкам.</p> <p>Выполнение поверок нивелиров и реек.</p> <p>Производство сложного нивелирования с ведением и обработкой журнала продольного нивелирования.</p>	3
<p>Тема 2.5. Современные геодезические приборы</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания по теме 2.4</p> <p>Рабочая тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Проработка теоретического материала</p> <p>Обработка полевых данных продольного нивелирования</p> <p>Вычисление отметок точек при нивелировании из середины.</p> <p>Вычисление отметок точек через горизонт прибора.</p> <p>Последовательность нивелирования</p>	<p>6</p> <p>15</p>	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Рефераты по новым геодезическим приборам.</p>	4	

Тема 2.6. Геодезические сети	<p>Общие сведения о геодезических сетях. Плановые геодезические сети. Государственные плановые геодезические сети, классы сетей. Сети сгущения, съемочные сети.</p> <p>Высотные геодезическое сети, знаки для закрепления геодезической сети: постоянные, временные.</p>	1	2	1
------------------------------	--	---	---	---

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Геодезия»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды: «продольный профиль», «план трассы»;
- учебные макеты по устройству геодезических приборов;
- консоли для установки геодезических приборов

Технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением и мультимедиапроектор

Оборудование кабинета :

- геодезическое оборудование по количеству бригад :
оптические теодолиты, нивелиры, тахеометры, буссоли, ориентир-буссоли, дальномеры, рейки, вешки, ленты, рулетки , штативы ;
- учебные карты масштаба 1: 10000, 1: 25000 ;
- измерительные инструменты: циркуль, измеритель, геодезические линейки, поперечные масштабы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Киселев М.И. Д.Ш.Михелев Основы геодезии – М.: «Высшая школа», 2001

2. Седун А.В. Лиманов В.И. Геодезия. - М.: “Недра”, 1992 .
3. Родионов В. И. Геодезия. - М.: “Недра”, 1987 .
4. Седун А. В. Лиманов В. И. Практические работы по геодезии и разбивочным работам при строительстве автомобильных дорог. - М.: “Недра”, 1991.
5. E-mail:market@credo-dialogue.com, <http://www.credo-dialogue.com> CREDO-DAT – инженерная геодезия

Дополнительные источники:

1. Федоров В. И. Шилов П. И. Инженерная геодезия. - М.: “Недра”, 1982 .
2. Булеков Н. Ф. Таблицы для вычисления приращений прямоугольных координат. - М.: “Недра”, 1974
3. Митин Н. А. Таблицы для разбивки кривых на автомобильных дорогах. - М.: “Недра”, 1978 .
4. Никулин А.С. Тахеометрические таблицы. - М.: “Недра”, 1973.
5. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000 , 1:2000 , 1:1000, 1:500. - М.: “Недра”, 1989.
6. Инструкция по разбивочным работам при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений. ВСН 5 - 81 Минавтодор РСФСР. - М.: “Транспорт”, 1983.
7. Горлов В.М. Свечников Л.Н. Мыльников С.А. Двести вопросов и ответов по охране труда на топографо-геодезических работах. Справочник. - М.: “Недра”, 1986.

Интернет – ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.

3. Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ 2010 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.roskodeks.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html, свободный. — Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
читать и составлять геодезические чертежи	отчет по лабораторным работам
использовать их для составления проекта инженерных сооружений	лабораторные работы разбивочные работы
производить геодезические измерения для составления чертежей	лабораторные работы, заполнение журналов полевых работ геодезическая практика
производить топографическую съемку участка местности	отчет по лабораторным работам геодезическая практика
производить математическую и графическую обработку топографической съемки	лабораторные работы индивидуальные задания

участка местности	
выполнять работы по выносу проекта в натуру	индивидуальные задания разбивочные работы
выполнять исполнительную съемку построенных сооружений.	индивидуальные задания разбивочные работы
Знания:	
содержание геодезических чертежей (карты, планы, профили), последовательность их составления	лабораторные работы контрольная работа
устройство, поверки и юстировка современных геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, буссолей, приборов для измерения линий	отчет по лабораторным работам
способы, точность и последовательность выполнения геодезических работ по измерению горизонтальных и вертикальных углов, превышении одной точки над другой, длин линий, последовательность выполнения различных топографических съемок	лабораторные работы, отчет по лабораторным работам индивидуальные задания
методы переноса проекта в натуру	разбивочные работы