

**Департамент образования и науки Костромской области  
Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение**

**«Костромской автотранспортный колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05.  
ГЕОДЕЗИЯ**

**Специальность 08.02. 05. Строительство и эксплуатация  
автомобильных дорог и аэродромов**

**Кострома, 2018 г.**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05. Геодезия

### 1.1. Область применения программы

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:** учебная дисциплина геодезия 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

Содержание дисциплины ориентировано на развитие **профессиональных компетенций**, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Участвовать в геодезических работах в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.

ПК 1.3. Участвовать в проектировании конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов.

ПК 3.1. Участвовать в организации работ по выполнению технологических процессов строительства автомобильных дорог и аэродромов.

ПК 3.2. Участвовать в работе по организации контроля выполнения технологических процессов и приемке выполненных работ по строительству автомобильных дорог и аэродромов.

В процессе обучения дисциплины формируются **общие компетенции**, включающие в себя способность:

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.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося часов - 123, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 82 часа;  
самостоятельной работы обучающегося - 41 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 01

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>123</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>82</b>
в том числе:	-
лабораторные занятия	26
практические занятия	4
контрольные работы	41
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>41</b>
в том числе:	4
- подготовка реферата;	8
- индивидуальная работа исследовательского характера;	15
- работа с конспектом, выполнение графических и расчетных заданий;	4
- подготовка презентаций	10
- работа с Интернет-ресурсами	
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>дифференцированный зачет</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Геодезия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Планы и карты. Основы геодезической съемки.</b>		54	
<b>Тема 1.1. Изображение земной поверхности на планах и картах.</b>	Содержание учебного материала 1 Предмет и задачи геодезии. Роль и значение геодезических работ в дорожном деле, их метрологическое обеспечение. 2 Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность, ее свойство. Основные точки, линии, плоскости и углы земной сферы. Географические координаты точек: широта, долгота. Изображение земной поверхности на сфере и 3 Зональная система плоских прямоугольных координат 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. 4 Основные виды геодезических измерений. Топографические съемки, их классификация. Единицы мер, применяемые в геодезии. Геодезическая служба, обеспечивающая изыскания, строительство, реконструкцию и эксплуатацию автомобильных дорог и аэродромов. Техника безопасности и охрана окружающей среды при выполнении топографогеодезических работ.	2 2 2 2	1 2 2
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	Работа с конспектами	5	
<b>Тема 1.2. Геодезические</b>	Подготовка рефератов, работа с Интернет-ресурсами Содержание учебного материала	41	2

планы, карты, чертежи	1	<p>Геодзические документы: план, карта, профиль. Масштабы, 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>	2	2
	2	<p>Определение по карте и плану плоских прямоугольных координат точек. Нанесение на карту и план точек по их плоским прямоугольным координатам</p>	2	2
	3	<p>Международная разграфка и номенклатура карт.</p>	2	3
	4	<p>Местность, элементы местности. Местные предметы (ситуация) и изображение их условными картографическими знаками. Требования к условным знакам. Виды условных знаков и их свойства.</p>	2	2
	5	<p>Рельеф, основные формы рельефа. Способы изображения рельефа на планах и картах. Суцность изображения рельефа горизонталями. Высота сечения и заложение горизонталей. Изображение основных форм рельефа горизонталями</p>	2	2
	6	<p>Скат, элементы скага: высота, заложение, крутизна или уклон. Формы скатов и их изображение горизонталями. Графики заложения. Проведение горизонталей по отметкам точек. 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 лошине.</p>	2	2
	7	<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>	10	2
	Практические занятия			
	1	<p>Измерение по карте (плану) горизонтальных проложений трассы с использованием численного, линейного и поперечного масштабов.</p>	2	2
	2	<p>Определение географических и прямоугольных координат точек начала и конца трассы по карте.</p>	2	2
	3	<p>Определение дирекционных углов, азимутов и румбов направлений трассы по карте.</p>	2	3
	4	<p>Определение высот точек и уклонов по карте. Построение профиля местности по</p>	2	3

	заданному направлению			
5	Проведение на карте границ водосборной поверхности для точки трассы расположенной в ложине. Измерение площади водосборной поверхности механическим (планиметром) и графическим (геометрическим) способами.	2		3
	Контрольная работа - разноуровневые тесты №1, 2.	1		3
	Самостоятельная работа обучающихся	17		3
	Выполнение индивидуальных заданий по практическим работам, работа с конспектами	12		2
	Подготовка рефератов, работа с Интернет-ресурсами	5		3
		69		
<b>Раздел 2. Геодезические измерения</b>				
<b>Тема 2.1. Ориентирование линий на местности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9		
1	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	2		2
2	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	2		2
3	Магнитная стрелка, склонение магнитной стрелки. Ориентирование линий относительно магнитного меридиана. Магнитные азимуты и румбы. Взаимосвязь между географическими азимутами, магнитными азимутами и дирекционными углами. Приборы с магнитной стрелкой. Буссоли, их устройство и производство поверок буссолей. Измерение магнитных азимутов, магнитных румбов с помощью буссолей. Ориентирование топографических карт и планов.	2		3
	Контрольная работа. Тест	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	работа с конспектами	3		2
		21		
<b>Тема 2.2. Угловые измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
1	Теодолит, назначение теодолитов. Принципиальная схема устройства	2		2

	теодолита. Типы теодолитов: оптические, лазерные, электронные. Классификация теодолитов. ГОСТ на теодолиты	2	2
2	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.	2	2
3	Производство поверок и юстировок теодолита	2	2
4	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. Правила ведения и обработки журнала измерения горизонтальных углов. Измерение теодолитом магнитных азимутов	2	2
5	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. Экер и его применение.	8	2
<b>Практические занятия</b>			
1	Изучение устройства оптического теодолита. Определение цены деления лимба и точности теодолита. Взятие пробных отсчетов по лимбу.	2	2
2	Установка теодолита в рабочее положение. Производство поверок и юстировок теодолита и ориентир-буссоли.	2	2
3	Измерение одного горизонтального угла двумя полуприемами оптическим теодолитом с заполнением и обработкой журнала.	2	
4	Измерение вертикальных углов теодолита. Определение места нуля вертикального круга. Вычисление углов наклона по трем формулам. Приведение места нуля к значению, близкому к нулю двумя способами	1	2
Контрольная работа – письменное задание			
Самостоятельная работа обучающихся			
Выполнение индивидуальных заданий по практическим работам, работа с конспектом			
Содержание учебного материала			
1 Обозначения и закрепление точек и линий на местности. Временные и			
<b>Тема 2.3 Линейные измерения</b>			
12			
2			



	<p>постоянные закрепительные знаки. Визуальное и инструментальное вешение линий в различных местных условиях. 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 ленты. Правила мерной лентой. Введение поправок в измеренное расстояние за компарирование ленты и за температуру измерения. Приведение наклонных расстояний к горизонту. Вычисление поправок за наклон линии по формуле и таблицам. Вычисление и измерение горизонтальных проложений.</p>	2	3
2	<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. Определение неприступных расстояний. Охрана окружающей среды и техника безопасности при линейных измерениях</p>	2	
Практические занятия			
1	<p>Определение постоянного слагаемого и коэффициента нитяного дальномера. Измерение расстояний нитяным дальномером по рейке.</p>	6	2
Самостоятельная работа обучающихся			
Подготовка презентаций по индивидуальным заданиям			
Работа с конспектами			
Содержание учебного материала			
1	<p>Понятие о нивелировании. Методы нивелирования. Отметки (высоты) точек земной поверхности. Абсолютные и условные отметки. Балтийская система высот. Постоянные высотные знаки (реперы). 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. Основные оси нивелира. Производство поверок и юстировок с уровнем и компенсатором.</p>	2	2
2	<p>Задние, передние, промежуточные, связующие, иксовые точки. Последовательность работы на станции при продольном нивелировании.</p>	2	2
<p><b>Тема 2.4. Геометрическое нивелирование</b></p>			

	Правила ведения журнала продольного нивелирования. Полевой контроль нивелирования. Точность геометрического нивелирования.		
3	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. Графическая обработка продольного нивелирования.	2	2
4	Поперечное нивелирование. Последовательность работы на станции при поперечном нивелировании. Ведение журнала поперечного нивелирования, его математическая обработка. Графическая обработка поперечного нивелирования.	2	3
5	Сущность тригонометрического нивелирования. Вычисление превышений по формулам и таблицам. Приборы для производства тригонометрического нивелирования. Точность тригонометрического нивелирования. Понятие о регистрирующих и лазерных нивелирах. Сущность барометрического и гидростатического нивелирования.	2	3
	Практические занятия	6	2
	1 Изучение устройства нивелиров с цилиндрическим уровнем и с компенсатором.	2	2
	2 Взятие пробных отсчетов по рейкам.	2	2
	3 Выполнение поверок нивелиров и реек.	2	2
	4 Работа с нивелиром на станции. Ведение нивелирного журнала.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с конспектом	2	
	Выполнение индивидуальных домашних заданий по практическим работам	3	
	Содержание учебного материала		
	1 Лазерные геодезические приборы. Классификация лазеров. Лазерные нивелиры, устройство, назначение. Электронные теодолиты и тахеометры, марки, применение. Приборы вертикального проектирования, классификация, назначение, устройство. Спутниковые технологии в инженерной геодезии.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся	1	2
	Работа с конспектом	1	3
	Содержание учебного материала	4	
	1 Общие сведения о геодезических сетях. Плановые геодезические сети. Государственные плановые геодезические сети, классы сетей. Сети сгущения, съемочные сети.	2	3
<b>Тема 2.5. Современные геодезические приборы</b>			
<b>Тема 2.6. Геодезические сети</b>			

	Высотные геодезические сети, знаки для закрепления геодезической сети: постоянные, временные.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
	Работа с конспектом, с интернет источниками	2	
	<b>Всего</b>	<b>123</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета геодезии.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся - 30;
- рабочее место преподавателя – 1;
- учебные топографические карты М 1:10 000, 1:25 000 – 30 шт.,
- геодезическое оборудование по количеству бригад:  
оптические теодолиты, нивелиры, тахеометры, буссоли, ориентир-буссоли, дальномеры, рейки, вешки, ленты, рулетки, штативы;
- измерительные инструменты: циркуль, измеритель, геодезические линейки, поперечные масштабы.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным стандартным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

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

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

Основные источники:

1. Киселев М.И. Д.Ш.Михелев Геодезия – М.: «Академия», 2014 г.
2. Поклад Г. Г, Гриднев С. П. Геодезия: Учебное пособие для вузов. Издательство: Академический проект, 2013 г.
3. Юнусов А. Г., Беликов А. Б., Баранов В. Н., Каширкин Ю.Ю. Геодезия Издательство: Академический проект, 2015 г.
4. Подшивалов В.П., Нестеренок М.С. Инженерная геодезия - Минск: Высшая школа, - 464 с. 2011.
3. Куштин И.Ф., Куштин В.И. Геодезия - Р-н-Д: Феникс, - 909 с. 2009.

6. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. М.: Недра 1982.

7. Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов. ГКИНП (ГНТА) – 03-010-03. – М.: ЦНИИГАиК 2004.

Дополнительные источники:

1. Н. Буденков, П. Нехорошков, О. Щекова Курс инженерной геодезии. Учебник Издательство: Инфра-М, Форум, 2014.

2. Нехорошков П.А., Щекова О.Г. Курс инженерной геодезии: Учебник Издательство: Форум, 2014.

3. Поклад Г.Г. Практикум по геодезии. Учебное пособие для вузов. Гриф УМО МО РФ - М.: Академический проект, - 470 с. 2011

3. Неумывайкин Ю.К. Практикум по геодезии.- М.: «КолосС», 2008. – 318 с.

5. Булеков Н. Ф. Таблицы для вычисления приращений прямоугольных координат. - М.: “Недра”, 1974

6. Митин Н. А. Таблицы для разбивки кривых на автомобильных дорогах. - М.: “Недра”, 1978 . Никулин А.С. Тахеометрические таблицы. - М.: “Недра”, 1973.

7. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000 , 1:2000 , 1:1000, 1:500. - М.: “Недра”, 2005.

8. Инструкция по разбивочным работам при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений. ВСН 5 - 81 Минавтодор РСФСР. - М.: “ Транспорт”, 1983.

9. 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

- <http://fsu.mto.ru>

- <http://www.en.edu.ru>

- E-mail:market@credo-dialogue.com, http:www.credo-dialogue.com

CREDODAT – инженерная геодезия

- Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.

- Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа :  
[http://www.gaudeamus.omskcity.com/my\\_PDF\\_library.html](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 работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
- читать и составлять геодезические чертежи;	Практическое занятие с индивидуальным заданием, результаты вычислений, ведомость вычислений
использовать их для составления проекта инженерных сооружений;	Практическое занятие, отчет по работе
производить геодезические измерения для составления чертежей;	Практическое занятие, журналы наблюдений, ведомости вычислений и составление абрисов и плана местности
производить топографическую съемку участка местности	Практическое занятие, журналы наблюдений, ведомости вычислений и составление абрисов и плана местности
производить математическую и графическую обработку топографической съемки участка местности;	Практическое занятие, ведомости вычислений и составление абрисов и плана местности
выполнять работы по выносу проекта в натуру;	Практическое занятие,
выполнять исполнительную съемку построенных сооружений.	Практическое занятие, журналы наблюдений, ведомости вычислений и составление абрисов и плана местности
<b>Знания</b>	
содержание геодезических чертежей (карты, планы, профили),	Разноуровневое тестирование

последовательность их составления;	
устройство, поверки и юстировку современных геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, буссолей, приборов для измерения линий);	Контрольная работа по вариантам Защита презентаций по индивидуальным заданиям. Тестирование.
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;	Контрольная работа по вариантам
методы переноса проекта в натуру	Контрольная работа по вариантам