

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

«Костромской автотранспортный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРАКТИКИ ПМ 01 МДК 01.01**

**по инженерно-геодезическим работам
при изысканиях и строительстве автомобильных дорог и аэродромов**

**Специальность 08.02.05 Строительство и эксплуатация
автомобильных дорог и аэродромов**

Кострома, 2018 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ ДИСЦИПЛИНЫ Инженерно-геодезические работы

1.1. Область применения программы

Рабочая программа практики ПМ 01 МДК 01.01 инженерно-геодезические работы при изысканиях и строительстве автомобильных дорог и аэродромов является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02. 05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности Участие в изыскании и проектировании автомобильных дорог и аэродромов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов.

ПК ПК 1.3. Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов.

ПК 1.4. Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах.

Рабочая программа практики ПМ 01 МДК 01.01 может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке и переподготовке работников дорожной отрасли при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: МДК 01.01 инженерно-геодезические работы при изысканиях и строительстве автомобильных дорог и аэродромов, входит в профессиональный цикл ПМ.01.

2. ПРАКТИКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ

2.1. Учебная практика по инженерно-геодезическим работам

2.1.1. Общие указания

Рабочая программа учебной геодезической практики предназначена для реализации требований к минимуму содержания и уровню подготовки техников по специальности 08.02.05. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Учебная геодезическая практика студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования является

составной частью образовательного процесса и направлена на закрепление и углубление знаний и умений, полученных студентами в процессе обучения по дисциплине "Геодезия" как на теоретических занятиях, так и в процессе лабораторных работ. В процессе прохождения практики студенты приобретают навыки в производстве инженерно-геодезических работ, связанных с изысканиями и проектированием автомобильных дорог.

Для успешного овладения навыками в производстве геодезических работ создаются бригады из студентов (7 человек) и в каждой назначается бригадир в функции которого входит общее руководство бригадой: составление графика перемещения по рабочим местам членов бригады в период полевых работ, контроль за выполнением графика. Графики составляются для каждого из видов работ.

Для руководства практикой на каждые 2 бригады назначается руководитель из числа преподавателей специальных дисциплин, имеющих квалификацию "Инженер путей сообщения". Преподаватель отвечает за трудовую дисциплину и полное выполнение программы практики каждой бригадой, а так же выполнение каждым студентом всего комплекса работ. Осуществляет текущий контроль знаний студентов перед началом каждого вида работ и в процессе выполнения этих работ студентами с выставлением соответствующих оценок.

По завершении полевых работ по каждому виду съемок проводятся камеральные работы, целью которых является составление отчетной документации. В итоге каждая бригада должна составить общий отчет по 4 съемкам..

Для геодезической практики настоящей практикой отводится 180 часов (пять недель). Сокращение общего баланса времени по различным причине не допускается. Ненастные дни используются для камеральных работ.

Учебную практику необходимо проводить на специально отведенных для ОУ СПО территориях: учебного полигона и прилегающей местности.

Для прохождения геодезической практики у студентов должны быть все необходимые геодезические приборы.

2.1.2 Оснащенность оборудованием геодезической практики

Оснащенность оборудованием практики по геодезии включая в себя (таблица 2.1.2) виды работ и количество инструментов и оборудования каждую бригаду.

Таблица 2.1.2.

Оборудование на каждую бригаду	
Наименование съемки	оборудование
1	2

1. Трассирование и разбивка пикетажа	Теодолит оптический - 1; штатив - 1; отвес - 1; топор - 1; вешки - 2; мерная лента - 1; рулетка 30 м - 1; обрезки древесные для кольшков. Бланки: угломерный журнал - 1; ведомость закрепления трассы -1; ведомость реперов - 1; пикетажный журнал - 1.
2. Продольное и поперечное нивелирование трассы.	Нивелир точный или технический - 1; штатив - 1; нивелирные рейки - 2-4; микрокалькулятор -1. Бланки: журнал технического нивелирования - 1; журнал поперечного нивелирования - 1.
3. Теодолитная съемка.	Теодолит оптический - 1; штатив - 1; отвес - 1; топор - 1; вешки - 3; мерная лента - 1; рулетка 10 м - 1; ЭКЕР - 1; нивелирная рейка - 1; обрезки древесные для кольшков. Бланки: журнал теодолитного хода - 1; ведомость координат - 1.
4. Тахеометрическая съемка.	Теодолит, оптический (комплект тахеометра) - 1; штатив - 1; отвес - 1; нивелирные (тахеометрические) рейки - 2; микрокалькулятор -1; топор - 1; кольшки. Бланки: журнал тахеометрической съемки -1; ведомость координат -1.

2.1.3 Тематический план геодезической практики

№ п/п	Наименование тем практики	Количество часов (недель)
1.	Вводное занятие:	6
	Инструктаж по технике безопасности при геодезических работах	2
	Формирование бригад, получение приборов	2
	Поверки и юстировки приборов	2
2.	Трассирование и разбивка пикетажа.	42
	Привязка и ориентирование трассы. Назначение вершин и измерение углов поворота трассы способом приемов, измерение магнитных азимутов	12

	Разбивка пикетажа	6
	Составление абрисов	6
	Камеральная обработка полевых измерений	12
	Составление плана трассы	6
	Расчетно-пояснительная записка	48
3.	Продольное и поперечное нивелирование трассы.	
	Техническое нивелирование трассы из середины	12
	Измерение поперечных профилей	4
	Камеральная обработка полевых журналов нивелирования	6
	Вычисление ведомости высот, поперечных профилей	4
	Составление продольного профиля трассы	12
	Составление поперечных профилей,	4
	Оформление ведомостей реперов.	6
	Расчетно-пояснительная записка	
		42
4.	Теодолитная съемка.	
	Рекогносцировка местности и закрепление вершин теодолитного хода.	2
	Привязка хода к сети сгущения	8
	Измерение углов и расстояний в теодолитном ходе.	2
	Составление абрисов с пунктов съемки.	6
	Съемка подробностей различными удобными способами (обхода, полярных координат, угловых и линейных засечек, перпендикуляров, створов).	
	Камеральные работы:	
	Проверка и вычисление угловых журналов, оформление абрисов,	4
	вычисление ведомости координат точек теодолитного хода,	6
	построение плана теодолитного хода местности с определением площади полигона геометрическим способом на кальке (можно формат А3	10
	Расчетно-пояснительная записка	4
5.	Тахеометрическая съемка.	36

Проложение тахеометрического хода с составлением абрисов,	6
Съемка речных точек	10
Тригонометрическое нивелирование	4
Съемка ситуации местности	4
Камеральная обработка:	4
Проверка полевых журналов,	4
Вычисление высот точек	6
Составление плана участка местности в горизонталях.	2
Составление ' кальки высот.	6
6. Заключительное занятие	6
Итого:	180 часов 5 недель

ПРИМЕЧАНИЕ: Учебным заведением может быть установлена другая последовательность тем практики с сохранением количества часов. Например: вводное занятие, теодолитная съемка, тахеометрическая съемка, трассирование и разбивка пикетажа, продольное и поперечное нивелирование трассы, заключительное занятие.

2.1.4. Содержание геодезической практики

Вводное занятие

Формируемые знания

Знать правила техники безопасности при выполнении полевых работ, геодезических работ; охрану окружающей среды при выполнении полевых работ.

Содержание информации, необходимой для формирования знаний

Цели, задачи практики: график проведения практики; распорядок дня. Ознакомление со сроком и программой геодезической практики, с приборами, внутренним распорядком, обязанностями обучающихся по соблюдению трудовой дисциплины. Инструкция по технике безопасности при работе с приборами и вопросы по охране окружающей среды.

Виды работ

Собрание студентов. Получение и выполнение проверок геодезических приборов. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Показ приемов работы с угломерными приборами и угловые измерения.

Связь с учебными дисциплинами
Геодезия
Экологические основы природопользования

Тема 2. Продольное и поперечное нивелирование трассы

Формируемые умения и навыки

Выполнение комплекса работ при нивелировании трассы.

Содержание информации, необходимой для формирования умений и навыков

Геодезические приборы, используемые при продольном и поперечном нивелировании трассы: их назначение, устройство, работа с ними. При прохождении практики студенты приобретают навыки в производстве инженерно-геодезических работ, связанных с изысканиями и проектированием автомобильных дорог.

Для успешного овладения навыками в производстве геодезических рабе создаются бригады из студентов (7 человек) и в каждой назначается бригадир в функции которого входит общее руководство бригадой: составление графика перемещения по рабочим местам членов бригады в период полевых работ контроль за выполнением графика. Графики составляются для каждого из видов работ.

Для руководства практикой на каждые 2 бригады назначается руководитель из числа преподавателей специальных дисциплин, имеющих квалификацию "Инженер путей сообщения". Преподаватель отвечает за трудовую дисциплину и полное выполнение программы практики каждой бригадой, а также выполнение каждым студентом всего комплекса работ. Осуществляет текущий контроль знаний студентов перед началом каждого вида работ и в процессе выполнения этих работ студентами с выставлением соответствующих оценок. По завершении полевых работ по каждому виду съемок проводятся камеральные работы, целью которых является составление отчетной документации. В итоге каждая бригада должна составить общий отчет по 4 съемкам.

Для геодезической практики настоящей практикой отводится 180 часов (пять недель). Сокращение общего баланса времени по различным причине не допускается. Ненастные дни используются для камеральных работ.

Учебную практику необходимо проводить на специально отведенных для ОУ СПО территориях: учебного полигона и прилегающей местности.

Для прохождения геодезической практики у студентов должны быть все необходимые геодезические приборы.

2.1.2. Оснащенность оборудованием геодезической практики

Оснащенность оборудованием практики по геодезии включает в себя (таблица 2.1.2) виды работ и количество инструмента и оборудования каждую бригаду.

Правила заполнения журналов технического и поперечного нивелирования. Обработка журналов. Выполнение графической документации при продольном и поперечном нивелировании трассы.

Виды работ

• Нивелировании трассы по пикетажу, используя способ из середины. Полевой контроль нивелирования одним из существующих видов. Нивелирование поперечных профилей. Ведение журналов технического и поперечного нивелирования. Нивелирование реки. Съёмка живого сечения реки. Определение продольного уклона реки.

Камеральные работы.

Обработка журналов технического (продольного) и поперечного нивелирования. Составление ведомости невязок высот связующих точек. Составление продольного профиля с нанесением проектной линии (без вписывания вертикальных кривых) и вычислением продольных уклонов, проектных и рабочих отметок для всех точек трассы; определение положения нулевых точек. Составление поперечных профилей трассы. Составление живого сечения реки, плана участка реки с вычислением продольного уклона реки.

Документация.

1. Журнал технического нивелирования.
2. Журнал поперечного нивелирования.
3. Ведомость невязок высот для связующих точек.
4. Продольный профиль автомобильной дороги, масштабы: М верт. 1:500, М гор. 1:5000.
5. Поперечные профили трассы М 1:200
6. Живое сечение реки М 1:1000.
7. План реки с вычислением уклона реки М 1:1000.
8. Расчетно-пояснительная записка.

Связь с учебными дисциплинами

Геодезия

Инженерная графика

Изыскание и проектирование автомобильных дорог и аэродромов

Тема 3. Теодолитная съёмка

Формируемые умения навыки

Выполнение всего комплекса работ при теодолитной съёмке.

Содержание информации, необходимой для формирования умений и навыков

Геодезические приборы, используемые при теодолитной съемке. Их назначение, устройство, работа с ними. Последовательность выполнения работ. Заполнение журнала теодолитного хода. Правила составления ведомости координат. Подсчет площади замкнутого полигона по координатам вершин и геометрическим способом. Составление графической документации.

Виды работ

Рекогносцировка местности. Разбивка и закрепление опорной сети в виде замкнутого полигона и диагонального хода (число вершин-1 на студента). Ведение журнала теодолитного хода. Измерение длин сторон теодолитных ходов стальной мерной лентой дважды. Съемка подробностей различными удобными способами (обхода, полярных координат, угловых и линейных засечек, перпендикуляров, створов). Ведение абриса.

Камеральные работы.

Составление ведомости координат: вычисление угловой невязки, ее распределение, дирекционных углов(азимуты) сторон теодолитного хода, румбов сторон, линейной и относительной невязок, координат вершин ходов. Вычисление площади замкнутого полигона по координатам вершин, геометрическим (графическим) способом и планиметром (при наличии прибора). Составление плана участка местности по координатам вершин теодолитного хода.

Документация.

4. Журнал теодолитного хода.
5. Ведомость координат.
6. Таблица подсчета площади полигона по координатам вершин.
7. План участка местности в М 1:1000, формат А2.
8. Копия плана участка местности с определением площади полигона геометрическим способом на кальке (можно формат А3).
9. Расчетно-пояснительная записка.

Связь с учебными дисциплинами Геодезии
Инженерная графика
Изыскания и проектирование автомобильных дорог и аэродромов

Тема 4. Тахеометрическая съемка

Формируемые умения и навыки

Выполнение комплекса работ при тахеометрической съемке.

Содержание информации, необходимой для формирования умений и навыков

Геодезические приборы, используемые при тахеометрической съемке: их назначение, устройство, работа с ними. Последовательность выполнения работ. Заполнение журнала тахеометрической съемки. Правила составления ведомости увязки превышений и вычисления высот точек опорной сети. Составление графической документации.

Виды работ

Рекогносцировка местности. Разбивка и закрепление опорной сети (число опорных точек - станций из расчета одна на студента). Установка теодолита (тахеометра) на станции в рабочее положение. Измерение высоты прибора. Определение места нуля вертикального круга. Определение высоты станции методом тригонометрического нивелирования. Определение высоты 1-ой станции путем проложения нивелирного хода от ближайшей пикетной точки трассы. Съемка рельефа местности с помощью реечных точек вокруг станции (число реечных точек не менее 10). Съемка ситуации местности. Составление абриса. Ведение журнала тахеометрической съемки.

Камеральные работы Составление ведомости координат. Составление ведомости, увязки превышений и вычисление высот точек. Вычисление высот реечных точек. Составление плана участка местности в горизонталях. Составление ' кальки высот.

Документация.

10. Журнал тахеометрической съемки.
11. Журнал тригонометрического нивелирования.
12. Ведомость увязки превышений и вычисления высот точек.
13. Ведомость координат.
14. План участка местности по координатам вершин опорной сети в М 1:1000, формат А2 с построением горизонталей.
15. Калька высот.
16. Расчетно-пояснительная записка.

Связь с учебными дисциплинами

Геодезия

Инженерная графика

Изыскания и проектирование автомобильных дорог и аэродромов

Тема 5. Заключительное занятие

Виды работ. Итоговый контроль знаний. Сдача зачета по практике студентами по каждому виду выполненных работ. Сдача приборов на склад.

2.1.3. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Каменев С.Н. Строительство автомобильных дорог и аэродромов: Учебн. пособие для СПО. Год издания 2010 Издательство ИД "Ин-Фолио".
2. Федотов Г.А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2-х кн. Кн.1: Учебник. Год издания 2009 Издательство Высшая школа.
3. Автомобильные дороги. Строительство, ремонт, эксплуатация. Год издания 2011 Издательство ФЕНИКС.
4. Садило М.В., Садило Р.М. Автомобильные дороги: строительство и эксплуатация. М.: Транспорт, 2011.-367 с.
5. Каменев С.Н. Транспортные сооружения: Учеб. пособие для СПО. Год издания 2010 Издательство Изд. Дом "Ин-Фолио".
6. Дорожное строительство. Городские автомобильные дороги. Год издания 2008 Издательство ОО "Студия"Компас" Год издания 2008. Издательство Студия "Компас".
7. Инженерные сооружения на автомобильных дорогах: Инженерные коммуникации. Искусственные сооружения. Пересечения примыкания. Мосты. Тоннели. Год издания 2008. Издательство ООО" Студия Компас".
8. Справочная энциклопедия дорожника (СЭД).Т.4.Дорожная наука. Год издания 2006 Издательство ФГУП "Информавтодор".
9. Справочная энциклопедия дорожника (СЭД). т.5. Проектирование автомобильных дорог. Год издания 2007 Издательство Информавтодор.
10. Справочная энциклопедия дорожника (СЭД). Т.8. Охрана окружающей среды при строительстве и ремонте автомобильных дорог. Год издания 2008 Издательство ФГУП "Информавтодор".
11. Строительство автомобильных дорог: Инженерные изыскания и проектирование. Конструкции дорожных одежд. Год издания 2008 Издательство ООО "Студия Компас".
12. Федотов Г.А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2-х кн.Кн.2.: Учебник. Год издания 2010 Издательство Высшая школа.

Дополнительные источники:

1. Лавриненко Л.Л. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. – М. Транспорт , 1991.- 295 с.
2. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектирование автомобильных дорог. – М.: Транспорт , 1986.
3. Красильщиков И.М. Проектирование автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 1994.- 212 с.
4. Геоинформационные системы в дорожном хозяйстве. Справочная энциклопедия дорожника, том 6. – М.: «Информаторавтодор», 2006. -372 с.

5. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1: 1000, 1: 500. – М.: Недра, 1989

6. Митин Н.А. Таблицы для разбивки кривых на автомобильных дорогах.. – М.: Недра. 1978.

Интернет-ресурсы

1. <http://sklad-zakono.narod.ru/gost/Gr52398-2005.htm> . Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования.

2. <http://sklad-zakono.narod.ru/gost/Gr52399-2005.htm>. Геометрические элементы автомобильных дорог.