

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.05 Геодезия

08.02.05 Строительство и эксплуатация дорог и аэродромов

2017 г.

Комиссия профессиональных циклов
специальностей дорожного строительства и
управления на транспорте

Протокол № 1 от «25» 08 20 17 г.

Председатель комиссии:

Щелчкова / О.С. Щелчкова

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора

Целищева М.Г. Целищева

Составитель: Шихвинцева О.В., преподаватель ГБПОУ КАТК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании: повышении квалификации и переподготовке по профилю специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов, профессиональной подготовке по профессии Дорожный рабочий.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.05 Геодезия входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам, устанавливающим базовые знания для получения профессиональных умений и навыков.

1.3 Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

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

- читать и составлять геодезические чертежи;
- производить геодезические измерения для составления чертежей;
- производить топографические съемки участков местности;
- выполнять математическую и графическую обработку;
- 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;
- методы переноса проекта в натуру.

В результате изучения учебной дисциплины «Геодезия» формируются следующие компетенции:

- общие 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

- профессиональные компетенции, соответствующие 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 2.1. Участвовать в организации работ в организациях по производству дорожно-строительных материалов.

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

ПК 4.3. Участвовать в работе по организации контроля выполнения технологических процессов и приемке выполненных работ по содержанию автомобильных дорог и аэродромов.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 210 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 140 часа;

- самостоятельная работа обучающегося 70 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
практические занятия	68
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	70
в том числе:	
- решение задач по образцу	16
- работа с конспектом лекции	14
- подготовка рефератов, докладов, сообщений	11
- конспектирование текста	12
- выполнение чертежей, схем	17
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ГЕОДЕЗИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Предмет и задачи геодезии. Роль дисциплины в профессиональной подготовке специалистов.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «История развития геодезии»	1	
Раздел 1	Основные геодезические понятия	12,0	
Тема 1. 1 Форма и размеры Земли	Понятие о форме и размерах Земли. Уровенная поверхность, ее свойства. Метод проекций в геодезии.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом лекции.	1	
Тема 1. 2 Определение положения точек на земной поверхности	Системы координат: геодезические и географические, зональная система прямоугольных координат Гаусса, прямоугольные координаты, полярные координаты. Абсолютные, условные и относительные высоты. Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний.	2	2
	Практическое занятия № 1 Определение по карте географических координат.	4	
	Практическое занятия № 2 Определение по карте и плану плоских прямоугольных координат. Самостоятельная работа обучающихся: конспектирование текста «Влияние кривизны Земли на горизонтальные и вертикальные расстояния», решение задач.	3	
Раздел 2	Геодезические чертежи	39,0	
Тема 2.1 Планы и карты, их масштабы	Содержание геодезических чертежей (карты, планы, профили). Последовательность составления геодезических чертежей. Определение «масштаба» применительно к геодезии. Назначение и виды масштабов: численный, именованный, графический (линейный, поперечный). Составление графического масштаба по численному и именованному. Пользование различными видами масштабов при измерении горизонтальных проложений на карте и плане и нанесение горизонтальных проложений на карту и план. Точность масштаба.	4	2
	Практическое занятие № 3 Построение линейного и поперечного масштабов. Измерение расстояний и определение точности масштаба.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом лекции, выполнение чертежей.	3	
Тема 2.2 Номенклатура карт и планов	Понятие о номенклатуре карт и планов. Порядок определения номенклатуры карт.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач.	1	
Тема 2.3 Условные знаки на геодезических чертежах	Местные предметы (ситуация) и изображение их условными картографическими знаками. Требования к условным знакам. Виды условных знаков и их свойства.	2	2
	Практическое занятие № 4 Чтение и составление геодезических чертежей, использование их для составления проекта инженерных сооружений. Определение условных знаков на картах, планах, профилях.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом лекции, выполнение чертежей.	2	
Тема 2.4 Рельеф местности и способы его изображения	Определение рельефа местности. Основные формы рельефа. Способы изображения рельефа на картах и планах. Горизонтали. Высота сечения рельефа. Заложение. Свойства горизонталей. Скат, элементы ската: заложение, крутизна или уклон. Графики заложений.	4	2
	Практическое занятие № 5 Определение отметок горизонталей и отметок точек.	6	
	Практическое занятие № 6 Определение уклонов линий. Проведение линии заданного уклона.		
	Практическое занятие № 7 Составление профиля по заданной линии. Самостоятельная работа обучающихся: решение задач, работа с конспектом лекции, выполнение чертежей.	5	
Тема 2.5 Измерение площадей на планах и картах	Способы определения площадей участков местности на плане и карте: аналитический, геометрический, механический. Полярный планиметр и его устройство. Точность определения площадей планиметром.	2	2
	Практическое занятие № 8 Определение площади участка местности на карте.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: конспектирование текста «Изображение земной поверхности в цифровом виде», решение задач.	2	

Раздел 3	Ориентирование линий на местности	21,0	
Тема 3.1 Азимуты. Дирекционные углы. Румбы	Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки. Азимуты. Дирекционные углы. Румбы. Зависимости между дирекционным углом и азимутами линии. Прямые и обратные дирекционные углы и азимуты. Зависимость между горизонтальными углами и дирекционными углами сторон хода.	2	2
	Практическое занятие № 9 Определение азимутов, дирекционных углов, румбов линий	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом лекции, решение задач.	2	
Тема 3.2 Прямая и обратная геодезические задачи	Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. Знаки приращений.	2	2
	Практическое занятие № 10 Решение прямой и обратной геодезических задач на плоскости.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом лекции, решение задач	2	
Тема 3.3 Измерения и построения в геодезии	Виды измерений: линейные, угловые, высотные. Единицы измерения. Способы измерения: прямые и косвенные. Основные геодезические способы построения.	2	2
	Практическое занятие № 11 Определение положения точки в плане.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений «Единицы измерения в геодезии: история и современность», составление схем.	2	
Тема 3.4 Погрешности измерений	Элементы теории погрешностей геодезических измерений. Свойства случайных погрешностей измерений. Принцип арифметической середины. Средняя квадратическая погрешность. Предельная, абсолютная и относительная погрешности. Понятие о правилах и технике геодезических вычислений.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: конспектирование текста «Погрешности геодезических измерений. Примеры».	1	
Раздел 4	Угломерные приборы и угловые измерения	27,0	
Тема 4.1 Теодолиты	Принцип измерения горизонтального угла. Назначение теодолита. Классификация и устройство теодолитов. Зрительная труба. Уровни и их устройство. Отсчётный микроскоп.	4	2
	Практическое занятие № 12 Знакомство с устройством теодолита.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: конспектирование текста «Устройство теодолитов: зрительная труба, уровни», выполнение чертежей, составление схем.	3	
Тема 4.2 Поверки и юстировки теодолитов	Поверки и юстировки современных геодезических приборов (теодолитов). Правила работы с теодолитом. Центрирование теодолита.	2	1
	Практическое занятие № 13 Установка теодолита в рабочее положение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом лекции.	2	
Тема 4.3 Угловые измерения	Способы, точность и последовательность выполнения геодезических работ по измерению горизонтальных и вертикальных углов. Измерение горизонтального угла двумя полуприёмами. Правила ведения и обработки журнала измерения горизонтальных углов. Устройство и назначение вертикального круга теодолита. Место нуля вертикального круга, его определение.	4	2
	Практическое занятие № 14 Геодезические измерения для составления чертежей. Измерение горизонтальных углов на участке местности способом приёмов.	4	
	Практическое занятие № 15 Определение места нуля вертикального круга и измерение вертикальных углов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «Краткие сведения о теодолитах новейших конструкций (гидрогеодезите, электронном, кодовом, лазерном)», решение задач, конспектирование текста «Экер и его применение».	4	
Раздел 5	Измерение длины линий	15,0	
Тема 5.1 Измерение длины линий мерными приборами	Приборы для непосредственного измерения линий (провода, мерная, стальная двадцатиметровая лента, рулетка). Устройство мерной ленты, компарирование ленты. Способы, точность и последовательность выполнения геодезических работ по измерению длин линий. Введение поправок в измеренное расстояние за компарирование ленты и за температуру измерения.	4	2
	Практическое занятие № 16 Знакомство с мерными приборами. Расчет поправок в измеренное расстояние за компарирование ленты и за температуру измерения.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом лекции, решение задач.	3	
Тема 5.2 Измерение длины линий дальномерами	Приборы для косвенного измерения линий (оптические дальномеры). Устройство современных геодезических приборов для измерения линий (нитяной дальномер). Измерение расстояний нитяным дальномером, точность измерения. Принцип измерения расстояний светодальномерами и радиодальномерами. Определение непрямых расстояний.	2	2
	Практическое занятие № 17 Определение расстояний мерными приборами и нитяным дальномером теодолита	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений «Современные дальномеры», решение задач.	2	
Раздел 6	Измерение превышений	27,0	
Тема 6.1 Нивелиры	Понятие о нивелировании. Методы нивелирования. Сущность геометрического нивелирования. Вычисление отметок связующих и промежуточных точек. Типы нивелиров.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: конспектирование текста «Методы нивелирования (барометрическое и гидростатическое)».	1	
Тема 6.2 Устройство, поверки и юстировки нивелиров	Устройство нивелиров. Нивелирные рейки. Производство отсчетов по рейке. Установка нивелира в рабочее положение. Производство поверок и юстировок нивелиров.	4	2
	Практическое занятие № 18 Знакомство с устройством нивелира.	4	
	Практическое занятие № 19 Установка нивелира в рабочее положение. Производство поверок и юстировок.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектом лекции, решение задач, составление схем.	4	
Тема 6.3 Производство нивелирования	Способы, точность и последовательность выполнения геодезических работ по измерению превышений одной точки над другой. Правила ведения журнала нивелирования. Полевой контроль нивелирования. Точность нивелирования. Определение высотной невязки нивелирного хода, сравнение с допустимой и распределение высотной невязки. Сущность тригонометрического нивелирования. Нивелирование по квадратам.	4	2
	Практическое занятие № 20 Определение превышения одной точки над другой способами: «из середины» и «вперед».	4	
	Практическое занятие № 21 Математическая и графическая обработка результатов геодезических измерений (контроль нивелирования).	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов «Электронные и лазерные нивелиры», решение задач, выполнение чертежей.	4	
Раздел 7	Топографические съемки	36,0	
Тема 7.1 Геодезические сети	Общие сведения о геодезических сетях. Плановые геодезические сети: классы, виды, способы построения. Высотные геодезические сети: классы, виды, способы построения. Постоянные и временные знаки для закрепления геодезических сетей.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: конспектирование текста «Знаки для закрепления геодезических сетей»	1	
Тема 7.2 Теодолитная съемка	Понятие о топографической съемке. Плановое съёмочное обоснование. Теодолитные ходы: виды, порядок и требования проложения. Привязка трассы к плановым пунктам государственной геодезической сети (ГГС). Последовательность выполнения теодолитной съёмки. Ведение и математическая обработка журнала теодолитного хода. Камеральная обработка замкнутого и разомкнутого теодолитных ходов. Угловая невязка, ее допустимость и распределение. Составление ведомости координат. Невязки в приращениях координат, их допустимость (точность теодолитных ходов) и распределение. Высотное съёмочное обоснование. Методы съёмки ситуации (подробностей).	4	2
	Практическое занятие № 22 Ведение журнала теодолитного хода. Практическое занятие № 23 Математическая и графическая обработка угловых измерений теодолитных ходов. Практическое занятие № 24 Угловая невязка, ее допустимость и распределение. Практическое занятие № 25 Составление ведомости координат. Практическое занятие № 26 Съёмка ситуации для составления геодезических чертежей инженерных сооружений.	10	

	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач, работа с конспектом лекции, составление схем, выполнение чертежей.	7	
Тема 7.3 Тахеометрическая съемка	Сущность и применение тахеометрической съемки. Применяемые приборы для тахеометрической съемки. Последовательность выполнения тахеометрической съемки. Съемка ситуации и рельефа. Ведение журнала тахеометрической съемки. Математическая и графическая обработка. Абрис тахеометрической съемки.	4	2
	Практическое занятие № 27 Выполнение измерений при тахеометрической съемке. Практическое занятие № 28 Составление абриса тахеометрической съемки.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка докладов «Электронные теодолиты и тахеометры», выполнение чертежей, работа с конспектом лекции, решение задач.	4	
Раздел 8	Геодезические работы при строительстве инженерных сооружений	30	
Тема 8.1 Геодезические работы при изысканиях и строительстве дорог и аэродромов	Виды и задачи инженерных изысканий. Изыскания для линейных сооружений. Камеральное и полевое трассирование. Трасса: план и продольный профиль. Трассирование: вешение линий, измерение углов и сторон хода по трассе, разбивка пикетажа и поперечных профилей, закрепление трассы.	2	2
	Практическое занятие № 29 Прокладка трассы дороги на плане. Практическое занятие № 30 Разработка продольного профиля. Практическое занятие № 31 Измерение углов и сторон хода по трассе.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка сообщений «Современные методы инженерных изысканий», «Спутниковые технологии в инженерной геодезии», решение задач, выполнение чертежей.	4	
Тема 8.2 Геодезические разбивочные работы	Состав и задачи разбивочных работ. Методы переноса проекта в натуру. Вынос точки с проектной отметкой, линии проектного уклона, проектной площадки. Передача отметок на дно котлована и на высокие части инженерных сооружений. Плановое и высотное восстановление трассы автомобильной дороги. Детальная разбивка круговой кривой способами: прямоугольных координат от тангенсов, продолженных хорд и углов. Разбивка земляного полотна в насыпи и выемке. Основные виды, приборы и устройства геодезического управления работой дорожно-строительных машин. Геодезический контроль за производством строительных работ. Производство исполнительных съемок построенных инженерных сооружений.	6	2
	Практическое занятие № 32 Методы и способы разбивочных работ. Практическое занятие № 33 Детальная разбивка круговых кривых. Практическое занятие № 34 Разбивка земляного полотна в насыпи и выемке.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: конспектирование текста «Исполнительные съемки», решение задач, работа с конспектом лекции, выполнение схем и чертежей.	6	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка		140	
Самостоятельная работа обучающихся		70	
Всего:		210	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя;
- аудиторная доска, шкафы и стеллажи;
- комплект учебно-методической документации;
- геодезические инструменты: теодолиты, нивелиры, буссоли;
- рейки нивелирные;
- землемерные ленты, рулетки;
- курвиметры;
- 3-х метровая универсальная дорожная рейка;
- штативы.

Технические средства обучения:

- электронные учебники, плакаты, видеоматериалы;
- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. М.И Киселев, Д.Ш. Михелев. Геодезия. – М.: «Академия», 2014.
2. Г.А. Федотов. Инженерная геодезия.- М.: «Высшая школа», 2004.

Дополнительные источники:

1. Пособие мастеру по инженерно-геодезическим работам в дорожном строительстве с учетом современных требований. - М.: 2006
2. СНиП 3.01.03.-84 Геодезические работы в строительстве
3. ВСН 5-81 Инструкция по разбивочным работам при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь	
читать и составлять геодезические чертежи	Групповой, устный.
производить геодезические измерения для составления чертежей	Индивидуальный, устный.
производить топографические съемки участков местности	Групповой, письменный.
выполнять математическую и графическую обработку	Групповой, письменный.
выполнять работы по выносу проекта в натуру	Групповой, устный.
выполнять исполнительную съемку построенных сооружений	Групповой, устный.
Знать	
содержание геодезических чертежей (карты, планы, профили), последовательность их составления	Групповой, письменный.
устройство, поверки и юстировку современных геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, буссолей, приборов для измерения линий)	Индивидуальный, устный.
способы, точность и последовательность выполнения геодезических работ	Групповой, письменный.
методы переноса проекта в натуру	Групповой, устный.