

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)
КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ АГАСУ

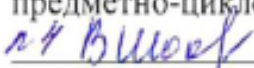
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы геодезии

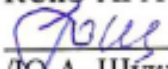
по специальности

среднего профессионального образования

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ОДОБРЕНО
предметно-цикловой комиссией
Протокол №5
от «29» апреля 2021г.
председатель
предметно-цикловой комиссии

« 29 » апреля 2021г.

РЕКОМЕНДОВАНО
методическим советом
КСиЭ АГАСУ
Протокол №5
от «29 » апреля 2021г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
КСиЭ АГАСУ

/Ю.А. Шуклина/
« 29 » 04 2021г

Организация - разработчик: колледж строительства и экономики АГАСУ

Разработчик
преподаватель



С.К. Досова

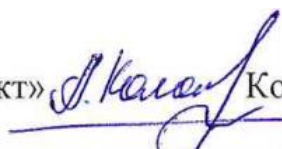
Эксперт
методист КСиЭ АГАСУ



Р. Н. Меретин

Рецензент

Генеральный директор ООО «Инжгеопроект»



Коломейцев А.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	7
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

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

уметь:

- читать ситуации на планах и картах;
- определять положение линий на местности;
- решать задачи на масштабы;
- решать прямую и обратную задачу;
- выносить на строительную площадку элементы стройгенплана;
- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;
- проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и

геометрического нивелирования.

Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» и овладению профессиональными (ПК) компетенциями:

ПК-1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;

ПК-2.2. Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства;

ПК-2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов;

ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем ОП 80 часов, в том числе:

с преподавателем 66 часов;

самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем ОП	80
С преподавателем	8
Промежуточная аттестация в форме: экзамен	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. «Основы геодезии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1. Общие сведения	Содержание учебного материала	6	
Тема 1.2 Масштабы топографических планов, карт. Картографические условные знаки.	1 Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры.		1
	1 Определение положения точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план.		2
	Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, классификация условных знаков.		2,3
	2 Лабораторная работа №1 Решение задач на масштабы. работа с масштабными линейками		2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление работы, работа с конспектом		3
Тема 1.3. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах	Содержание учебного материала		
	1 Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте (в контексте задачи по определению взаимной видимости между точками).		2
	2 Практическое занятие № 2 Построение профиля по линии, заданной на учебном плане (карте). Построение на учебной карте линии заданного уклона.		2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление работы, работа с конспектом		3

Тема 1.4 Ориентирование направлений	Содержание учебного материала			
	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. 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. Методика ориентирования плана, карты по буссоли.		1,2
	Практические занятия №3 Определение ориентирных углов линий по планам и картам.			2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач . оформление работы			
Тема 1.5. Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезические задачи	Содержание учебного материала			
	1	Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.		2
	Практические занятия №4 Вычисление длин линий и дирекционных углов по координатам начальной и конечной точек.			2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач, оформление работы			
Тема 2.1. Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений	Содержание учебного материала			
	1	Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода. принятой за единицу сравнения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений.		2
	2	Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой). Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии. Контроль линейных измерений		2
Тема 2.2. Линейные измерения				
Тема 2.3. Угловые	Содержание учебного материала:			

измерения	1	Принцип измерения горизонтального угла и обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. Требования к взаимному положению осей и плоскостей. ГОСТ на теодолиты. Устройство теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отсчетного приспособления. Принадлежности теодолитного комплекта. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита.		2
	2	Технология измерения горизонтальных углов. 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 точность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений.		2,3
	Лабораторная работа № 2,3 1. Изучение теодолита типа ТЗО. Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, взятие отсчетов. Пробные измерения. Поверки теодолита. 2. Измерение горизонтального угла одним полным приемом. Ведение полевого журнала, контроль. Измерения вертикальных углов по нескольким направлениям.			2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление работы. Журналов измерения горизонтальных и вертикальных углов			3
Тема 2.4. Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала:			
	1	Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). ГОСТ на нивелиры. Устройство нивелира. Нивелирный комплект		2
	2	Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования		2,3
Лабораторная работа № 4			2,3	

	Получение первичных навыков работы с нивелиром. Определение превышений на станции по программе технического нивелирования.		
	Практическое занятие № 5 Обработка результатов нивелирования. Выполнение обработки полевого журнала технического нивелирования.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником. Оформление работ		
Тема 3.1. Общие сведения Назначение, виды теодолитных ходов. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов	Содержание учебного материала:		
	1 Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Простейшие схемы построения сетей сгущения		1
	Практические занятия № 6,7 1. Вычислительная обработка теодолитного хода. Используя данные исполнительной схемы выполнить вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода. 2. Построение координатной сетки, ее оцифровка, нанесение точек хода, по координатам на план.		2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление ведомости координат, построение плана полигона		3
Тема 4.1. Подготовка топографической основы для разработки проекта вертикальной планировки участка методом нивелирования поверхности по квадратам Геодезические расчеты при вертикальной планировке	Содержание учебного материала:		
	Нивелирование поверхности как вид подготовки топографической основы для проектирования. Технология полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам Вычислительная обработка полевой схемы: вычисление высот связующих точек, контроль; вычисление горизонта нивелира для станций, вычисление высот промежуточных точек. Составление плана. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. Методика выполнения расчетов по проектированию горизонтальной (наклонной) площадки. Алгоритм вычислений. Картограмма земляных работ. Вычисление рабочих высот, определение точек нулевых работ. Составление ведомости вычисления объемов земляных работ		2
	Практическое занятие № 8,9 1. Подготовка топографической основы. Обработка полевой схемы нивелирования поверхности по квадратам. Построение топографического плана участка. 2. Составление проекта вертикальной планировки площадки. Выполнение расчетов по проектированию горизонтальной (наклонной.) площадки		2,3

участка	Самостоятельная работа обучающихся Оформление топоплана. Оформление картограммы земляных работ			
Тема 5.1. Содержание и технология выполнения работ по трассированию сооружений линейного типа	Содержание учебного материала:			
	1	Технические требования СНиП. Порядок работ по разбивке пикетажа и поперечников. Ведение пикетажного журнала, плюсовые точки. Круговая кривая: основные элементы круговой кривой, главные точки круговой кривой. Расчет пикетажных обозначений главных, точек круговой кривой. Расчет, разбивка и закрепление основных элементов кривых на трассе. Вынос пикетов на кривую. Порядок работ по нивелированию трассы. Обработка результатов нивелирования: порядок вычисления высот связующих точек, плюсовых точек и поперечников.		2
	Практическое занятие № 10 Обработка материалов полевого трассирования. Обработка пикетажного журнала и полевого журнала нивелирования трассы.			2,3
Тема 5.2. Построение профиля по результатам полевого трассирования. Определение проектных элементов трассы	Содержание учебного материала			
	1	Технические требования СНиП. Порядок работы по составлению продольного профиля трассы и поперечников: сетка профиля, масштабы, выбор линии условного горизонта, заполнение граф сетки профиля, откладывание высот (ординат) точек профиля, оформление профиля. Расчеты и нанесение проектной линии, (красных отметок), вычисление рабочих отметок; точки нулевых работ и расчет расстояний, необходимых для их выноса в натуру.		
	Практическое занятие №11. Построение профиля и расчет проектных элементов.			
Тема 6.1. Содержание и технология работ по выносу проектных элементов в натуру	Содержание учебного материала			
	1	Формулировка задачи по выносу проектных элементов в натуру как задачи, по сути обратной задаче определения координат точек местности. Плановая и высотная разбивочные сети на строительной площадке. Техническая документация по выносу проекта в натуру. Элементы геодезических построений на строительной площадке: построение осевых		

		точек; линейных отрезков заданной проектом длины, заданного уклона; горизонтальных углов заданной проектом величины; точек с заданными проектными высотами. Способы построения на местности проектных точек. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру, составление разбивочного чертежа. Полевые работы. Контроль выполнения разбивочных работ.		
		Практическое занятие № 12 Геодезическая подготовка для выноса в натуру проектных элементов. Выполнение расчетов по подготовке данных для выноса в натуру линии заданного направления и проектной длины. Составление разбивочного чертежа		2,3
		Самостоятельная работа обучающихся Оформление работы		3
Тема 6.2. Понятие о геодезическом контроле установки конструкций в плане и по высоте		Содержание учебного материала		
	1	Методика проверки соосности и прямолинейности поверхностей. Определение высот труднодоступных точек различных сооружений и конструктивных элементов. Контроль установки конструктивных элементов в вертикальной плоскости. Простейшие методы проверки вертикальности: использование отвеса, теодолита. Боковое нивелирование.		2
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)			Не предусмотрена	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)			Не предусмотрено	
Всего:			80	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основ геодезии»; лаборатории для самостоятельных работ и геодезического полигона.

1. Корпус 10, литер Е, кабинет основ геодезии для проведения практических и лекционных, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

30 посадочных мест, $S = 66,5 \text{ м}^2$;

комплект учебной мебели;

комплект учебно-наглядных пособий;

компьютер в сборе i3-3240/GA-Z77/8192 Mb/1Tb/GT740 1Gb/DVD-RW/500W/ Монитор 24" MP 56 PQ-S/KB/Mouse;

проектор NEC NP400;

интерактивная доска ElitePanaboard UB-T880 (диагональ 77", 117x160см, встроенные динамики и USB-хаб, USB-интерфейс, управляется как пальцем, так и разноцветным маркером, поддерживает одновременную работу ТРЕХ пользов. по всей доске. ПО ElitePanaboardSoftware 4.0 и ElitePanaboardbook на русском языке.

2. Корпус 10, литер Е, лаборатория № 308 информационных технологий, для проведения самостоятельных работ (компьютерный класс):

28 посадочных мест, $S = 44,7 \text{ м}^2$;

комплект учебной мебели;

комплект учебно-наглядных пособий;

двухплатформенный компьютер преподавателя с монитором Acer AL1916NB - 10 щткарты топографические М1:25 000;

карты топографические М 1:10 000;

теодолиты 4Т30П;

нивелиры Vega30L;
масштабные линейки;
измерители;
инженерные калькуляторы;
линейка Дробышева;
нивелирные рейки;
буссоль;
демонстрационные печатные пособия и демонстрационные ресурсы в электронном представлении.

3. Геодезический полигон для проведения учебной практики и практических занятий. г. Астрахань, ул. Магистральная 18

образцовый базис,
сеть микротриангуляции,
нивелирный полигон,
образцовый азимут,
контрольно-поверочную сеть,
гравиметрический пункт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Киселёв М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия М: Издательский центр «Академия» 2013г. – 384с.

Нормативная литература

1. СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84. [Электронная версия]. Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 29 декабря 2011 г. N 635/1 и введен в действие с 1 января 2013 г. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200095523>.

СП 11-104-1997 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.[Электронная версия]. Одобрен Департаментом развития научно-технической политики и проектно-изыскательских работ Госстроя России (письмо от 14 октября 1997 г. N 9-4/116).Принят и введен в действие с 1 января 1998 г. впервые. URL: <http://docs.cntd.ru/document/871001219>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК2.2, ПК4.2 ОК 1-9 У1. Читать ситуации на планах и картах	Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные и контрольные работы.
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК2.2, ПК4.2 ОК 1-9 У2, Определять положение линий на местности;	Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные и контрольные работы.
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК2.2, ПК4.2 ОК 1-9 У3, Решать задачи на масштабы	Оценка выполнения индивидуальных заданий.
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК2.2, ПК4.2 ОК 1-9 У4, Решать прямую и обратную задачу;	Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные и контрольные работы.
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК 2.2, ПК 4.2 ОК 1-9 У5. Выносить на строительную площадку элементы стройгенплана;	Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные и контрольные работы
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК 2.2, ПК 4.2 ОК 1-9 У6. Пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек	Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные и контрольные работы
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК 2.2, ПК 4.2 ОК 1-9 У7. Проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования	Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные и контрольные работы
Знания:	
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК 2.2, ПК 4.2 ОК 1-9 З1. Основные понятия и термины, используемые в геодезии;	Тестирование. Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий.
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК 2.2, ПК 4.2 ОК 1-9 З2. Назначение опорных геодезических сетей;	Тестирование. Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий.
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК 2.2, ПК 4.2 ОК 1-9 З3. Масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба	Тестирование. Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий.

ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК 2.2, ПК 4.2 ОК 1-9 34. Систему плоских прямоугольных координат;	Тестирование. Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий.
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК 2.2, ПК 4.2 ОК 1-9 35. Приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;	Тестирование. Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий.
ПК 1.2 ПК 1.3. ПК-2.1 ПК 2.2, ПК 4.2 ОК 1-9 36. Виды геодезических измерений.	Тестирование. Оценка выполнения индивидуальных практических работ и домашних заданий.