

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. 03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика
по специальности
среднего профессионального образования
21.02.19 Землеустройство
Квалификация – специалист по землеустройству

2024

ОДОБРЕНО
предметно-цикловой
комиссией
ПУК №4
название комиссии
Протокол №12
от «25» апреля 2024г.
Председатель предметно-
цикловой комиссии
Л. Д.Ргакбаева

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим советом
КСиЭ АГАСУ
Протокол №12
от «25» апреля 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор КСиЭ АГАСУ
[подпись]
/С.И. Коннова/
«25» апреля 2024г.

Составитель (и):

[подпись] /Л. Д. Ргакбаева/

Рабочая программа разработана
на основе ФГОС СОО/ФГОС СПО специальности 21.02.19 «Землеустройство»

Согласовано:

Методист КСиЭ АГАСУ

[подпись] /О.В.Моргун/

Заведующий библиотекой

[подпись] /Л.С. Гаврилова/

Заместитель директора по ПР

[подпись] /Н.Р. Новикова/

Заместитель директора по УР

[подпись] /Е.О. Черемных/

Специалист УМОСПО

[подпись] /М.Б. Подольская/

Рецензент

ген. директор ООО „Георесурс“
(должность, место работы)



[подпись] /Баренкина Е.М./

Принято УМО СПО:
Начальник УМО СПО

[подпись] /А.П. Гельван/

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 21.02.19 «Землеустройство»

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы геодезии и картографии» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.6	- определять элементы математической основы топографических планов и карт; - выполнять картометрические определения на картах и планах, решать с их помощью технические задачи; - составлять и оформлять соответствующими условными знаками топографические карты и планы; - работать с топографо-геодезическими приборами и инструментами; - выполнять геодезические измерения на местности (измерения горизонтальных и	- математическая основа топографических карт и планов; - условные знаки топографических планов и карт; - правила проектирования условных знаков на топографических картах и планах; - топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации; - методы угловых и линейных измерений, нивелирования; - приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и

	вертикальных углов, длин линий, превышений); - выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности	оценку их точности
--	---	--------------------

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 128 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;
самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	128
в т.ч. в форме практической подготовки	124
в т. ч.:	
теоретическое обучение	70
практические занятия	46
Самостоятельная работа ¹	4
Промежуточная аттестация	

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов ² , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общие вопросы теории и основные понятия		3	
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала		
	1. Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.	12	
	2. Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России.		
3. Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.			
Тема .2. Определение положения точек земной поверхности			ОК 01, ОК 02
	1. Форма и размеры Земли, геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид. Линии земного эллипсоида.	2	ОК 03 ПК 1.1 -ПК 1.6
	2. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная, сферическая. Общие сведения о зональной системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Высоты точек земной поверхности, Балтийская система высот	2	

² В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	3. Общие понятия о картографических проекциях. Искажения. Классификация проекций по виду сетки параллелей и меридианов. Классификация проекций по характеру искажений. Проекция Гаусса-Крюгера для топографических карт. Шестиградусные и трехградусные зоны.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающегося		
Раздел 2. Топографические карты и планы		41	
Тема 2.1. Масштабы	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 -ПК 1.6
	1. Определение карты, плана. Отличие карты от плана. Классификация и назначение топографических карт и планов. Государственный масштабный ряд. Карты общегеографические и специальные.	2	
	2. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №1. Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.2. Ориентирование	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 -ПК 1.6
	1. Понятие об ориентировании линий на местности. Истинный азимут, сближение меридианов. Дирекционный угол, румбы, связь между ними. Связь между истинными азимутом и дирекционным углом	2	
	2. Магнитный азимут. Понятие о земном магнетизме. Склонение магнитной стрелки. Связь между истинным азимутом, дирекционным углом и магнитным азимутом	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №2. Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом направления Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.3. Разграфка и номенклатура	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02
	1. Международная разграфка и номенклатура листов карты масштаба 1:1 000 000.	2	

листов карт и планов	Разграфка, размеры и номенклатуры листов карт масштабов 1:500 000, 1:200 000, 1:100 000, 1:50 000, 1:25 000, 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000. Прямоугольная разграфка и номенклатура планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500		ОК 03 ПК 1.1 -ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №3. Решение задач на определение географических координат углов рамок трапеции заданного масштаба по номенклатуре данного листа карты. Определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки, лежащей в пределах этого листа. Определение номенклатуры смежных листов карт.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.4. Определение координат точек по карте	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 -ПК 1.6
	1. Географические и прямоугольные сетки карты, зарамочное оформление. Схема расположения географического, магнитного и осевого меридианов. Определение по карте географических и прямоугольных координат точек. Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений. Вычисление магнитных азимутов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №4. Определение по карте географических и прямоугольных координат точек. Нанесение на карту точек по географическим и прямоугольным координатам	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.5. Условные знаки на топографических картах и планах	Содержание учебного материала	9	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 -ПК 1.6
	1. Физико-географические и социально-экономические элементы содержания карт. Физико-географические элементы содержания карты: 1. Гидрография – океаны, моря, реки, ручьи, водные источники. 2. Рельеф – горизонтали, формы рельефа, не выраженные горизонталями. 3. Растительность и грунты – леса, кустарники, травянистая растительность, болото, пески. Социально-экономические элементы карты, это элементы, связанные с жизнедеятельностью человека: 1. Населенные пункты. 2. Дороги. 3. Промышленные и социальные объекты.	1	

	2. Виды условных знаков по их геометрическому положению: внемасштабные, масштабные, пояснительные. Внемасштабные условные знаки, центры условных знаков, правила проектирования с центром в одной точке, по осевой линии. Масштабные условия знаки. Правила проектирования условных знаков. Пояснительные условные обозначения. Правила проектирования пояснительных условных знаков на картах. Таблицы условных знаков. Содержание таблицы: номер условного знака, пояснение к условному знаку, изображение условного знака с размерами.	2	
	3. Роль и значение надписей на картах. Виды надписей. Передача географических названий. Правила размещения надписей на карте применительно к элементам содержания карты, плана.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №5. Чтение топографических карт и планов по условным знакам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.6 Топографическая графика	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 -ПК 1.6
	1. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие №6. «Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов». Практическое занятие №7. «Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений» Практическое занятие №8 «Вычерчивание условных знаков населенных пунктов».	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 3. Линейные и угловые измерения		32	
Тема 3.1. Устройство приборов и инструментов	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 -ПК 1.6
	1. Измерение линий. Методы и точность измерения линий. Обозначение и закрепление точек. Простейшие приборы: стальные ленты, рулетки. Порядок измерения линий лентой, контроль, допуски. Компарирование мерных лент. Введение поправок за компарирование, температуру и угол наклона. Оценка	3	

	точности линейных измерений. Краткий обзор современных методов и инструментов для линейных измерений: электронная рулетка, светодальномер.		
	2. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Назначение и схема устройства геодезических угломерных приборов. Основные части и узлы теодолита. Зрительная труба: устройство, оси, сетка нитей, увеличение и поле зрения. Установка трубы для наблюдений. Уровни: их виды и назначение. Ось уровня, цена деления, чувствительность уровня. Отсчетные устройства теодолитов: шкаловой и штриховой микроскопы. Рабочие винты. Принадлежности теодолита: штатив, центрир, буссоль. ГОСТ на теодолиты.	3	
	3. Устройство и сравнительные характеристики теодолитов: Т-30, 2Т-30, ТЭО-20. Метрологический контроль теодолитов, поверки и юстировки теодолитов. Основные правила обращения с теодолитами	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие №7. Изучение устройства теодолитов. Установка прибора в рабочее положение. Отсчитывание по кругам. Поверки и юстировки теодолита	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.2. Угловые измерения. Определение координат точек	Содержание учебного материала	20	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 -ПК 1.6
	1. Установка теодолита над точкой. Измерение горизонтального угла способом полуприемов: методика работы на станции, основные технические допуски, запись и обработка полевого журнала. Измерение углов наклона. Основные правила ведения полевого журнала	4	
	2. Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов: методика работы на станции, основные технические допуски, запись и обработка полевого журнала. Действие погрешностей при угловых измерениях, исключение их влияния	3	
	3. Непрístupное расстояние. Прямая и обратная геодезические задачи	2	
	4. Проложение теодолитных ходов, виды теодолитных ходов. Уравнивание разомкнутого хода	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие №8. Измерение горизонтальных углов и направлений. Обработка полевых журналов. Составление сводки измеренных направлений	4	
	Практическое занятие №9. Вычисление недоступного расстояния. Решение обратных геодезических задач	4	
	Практическое занятие №10. Уравнивание разомкнутого теодолитного хода	4	

	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 4. Нивелирование		16	
Тема 4.1. Определение высотных отметок точек	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 -ПК 1.6
	1. Понятие о нивелировании. Государственная нивелирная сеть, ее назначение и краткая характеристика. Закрепление нивелирных линий. Виды нивелирных знаков.	4	
	2. Способы и точность геометрического нивелирования, применяемые приборы. ГОСТ на нивелиры. Устройство, поверки, и юстировки нивелира Н-3. Нивелирные рейки, исследования рек Порядок работы на станции. Запись и обработка полевого журнала.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 11 Обработка полевого журнала IV класса. Постраничный и посекционный контроль	4	
	Практическое занятие № 12 Уравнивание нивелирного хода IV класса	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Промежуточная аттестация			
Всего:		128	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория «Геодезия», «Картография, фотограмметрия и топографическая графика», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 примерной основной образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы

для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереротип. – Москва : ИНФРА-М, 2018. - 384 с.

Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 196 с.

Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14084-2.

3.2.2. Основные электронные издания

Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>

Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104897> (дата обращения: 28.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3.2.3 Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znaniyum.com/>

3. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>

Золотова Е.В., Скогорева Р.Н. Геодезия с основами кадастра. Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Трикста, 2015. – 416 с.

Ходоров, С.Н. Геодезия – это очень просто. Введение в специальность. [Электронный ресурс] / С.Н. Ходоров. – 2-е изд. – М.: Инфра-Инженерия, 2015.– 176 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения³</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - математическая основа топографических карт и планов; - условные знаки топографических планов и карт; - правила проектирования условных знаков на топографических картах и планах;	- уверенно ориентируется в элементах математической основы топографических карт и планов; - демонстрирует знания правил проектирования условных знаков на топографических планах и картах; - читает условные знаки топографических планов и карт, знает их назначение; - демонстрирует знания	- оценка качества знаний при выполнении практических работ; - анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины

³ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

<ul style="list-style-type: none"> - топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации; - методы угловых и линейных измерений, нивелирования; - приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности 	<p>устройства топографо-геодезических приборов, соблюдает правила их эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает последовательность действий при выполнении угловых, линейных измерений и нивелировании; - ориентируется в методах математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивании геодезических измерений) 	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять элементы математической основы топографических планов и карт; - выполнять картометрические определения на картах и планах, решать с их помощью технические задачи; - составлять и оформлять соответствующими условными знаками топографические карты и планы; - работать с топографо-геодезическими приборами и инструментами; - выполнять геодезические измерения на местности (измерения горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений); - выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности 	<ul style="list-style-type: none"> - определяет элементы математической основы топографических планов и карт; - использует топографическую карту для картометрических определений необходимых при решении различных технических задач; - оформляет объекты местности соответствующими условными знаками при создании топографической карты или плана; - использует топографо-геодезические приборы и инструменты для выполнения геодезических измерений на местности (горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений); - выполняет первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений и оценку их точности 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - оценка умений решать профессиональные задачи в ходе промежуточной аттестации