МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно – строительный университет»
(ГБОУ 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

Форма обучения заочная

2025

ОДОБРЕНО	РЕКОМЕНДОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
предметно-цикловой комиссией	методическим советом	Директор
ПЦК №4	КСиЭ АГАСУ	КСиЭ АГАСУ
Протокол № 10	Протокол № 10	____________
от «18» 04 2025 г.	от « 18 » 04 2025 г.	/С.Н.Коннова/
председатель		«18» 04 2025 г.
предметно-цикловой комиссии		
__________ /Чечевичкина С.В./		
«18» 04 2025 г.		

Составитель: /С.К. Досова/

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО для специальности 21.02.19 Землеустройство

Согласовано:

Методист КСиЭ АГАСУ /Д.С. Захарова /

Заведующий библиотекой /Л.С. Гаврилова /

Заместитель директора по ПР /Н.Р. Новикова /

Заместитель директора по УР /Е.О. Черемных/

Специалист ООСиМ СПО /М.Б. Подольская /

Рецензент

Главный инженер
ООО «Землеустройство» /А.И. Кузьмин/

Принято ООСиМ СПО:

Начальник ООСиМ СПО /А.П. Гельван/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……....4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..…5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….….14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной 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, топографическая графика» 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.

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;

	вертикальных углов, длин линий, превышений); - выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности	- приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и 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 20 часов; самостоятельной работы обучающегося 102 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в т. ч.:	
лекционные занятия	16
практические занятия	4
Консультации	Учебным планом не предусмотрено
Самостоятельная работа	102
Итоговый контроль предусмотрен в форме экзамена	

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[1], формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общие вопросы теории и основные понятия			
Тема 1.1. Определение положения точек земной поверхности	**Содержание учебного материала**	***2***	ОК 01- ОК 03, ПК 1.2 -ПК 1.6
	1. Форма и размеры Земли, геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид. Линии земного эллипсоида. 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 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			
Тема 2.1. Масштабы	**Содержание учебного материала**	***12***	ОК 01- ОК 03, ПК 1.2 -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. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперченный. Точность масштаба, предельная точность масштаба.	*2*	

	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №1. Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой	10	
Тема 2.2. Ориентирование	**Содержание учебного материала**	***14***	ОК 01- ОК 03, ПК 1.2 -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. 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		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №2. Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом направления Самостоятельная работа №3. Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов.	12	
Тема 2.3. Разграфка и номенклатура листов карт и планов	**Содержание учебного материала**	***14***	ОК 01- ОК 03, ПК 1.2 -ПК 1.6
	1. Международная разграфка и номенклатура листов карты масштаба 1:1 000 000. 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	*2*	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №4. Решение задач на определение географических координат углов рамок трапеции заданного масштаба по номенклатуре данного листа карты. Самостоятельная работа №5. Определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки, лежащей в пределах этого листа. Определение номенклатуры смежных листов карт.	12	

Тема 2.4. Определение координат точек по карте	**Содержание учебного материала**	***12***	ОК 01- ОК 03, ПК 1.2 -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		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №6. Определение по карте географических и прямоугольных координат точек. Нанесение на карту точек по географическим и прямоугольным координатам	10	
Тема 2.5. Условные знаки на топографических картах и планах	**Содержание учебного материала**	***12***	ОК 01- ОК 03, ПК 1.2 -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. 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. 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		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №7. Чтение топографических карт и планов по условным знакам.	10	
Тема 2.6 **Основы цифровой картографии**	**Содержание учебного материала**	***13***	ОК 01- ОК 03, ПК 1.2 -ПК 1.6
	1. Термины, понятия в цифровой картографии. Метрика, семантика объекта карты, характер локализации, правила перевода информации из графического в цифровой вид.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №8. Перевод графической информации топографической карты в цифровую информацию: математической основы и опорных пунктов; рельефа; гидрографии; населенных пунктов; дорожной сети; промышленных объектов; социальных объектов; растительности и грунтов. Самостоятельная работа №9. Создание цифровой карты (плана).	12	
Раздел 3. Линейные и угловые измерения		***14***	
Тема 3.1. **Устройство приборов и инструментов**	**Содержание учебного материала**		ОК 01- ОК 03, ПК 1.2 -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 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.	*2*	

	3. Устройство и сравнительные характеристики теодолитов: Т-30, 2Т-30, ТЭО-20. Метрологический контроль теодолитов, поверки и юстировки теодолитов. Основные правила обращения с теодолитами		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №10. Изучение устройства теодолитов. Установка прибора в рабочее положение. Отсчитывание по кругам. Поверки и юстировки теодолита	12	
Тема 3.2. Угловые измерения. Определение координат точек	**Содержание учебного материала**	***16***	ОК 01- ОК 03, ПК 1.2 -ПК 1.6
	В том числе практических и лабораторных занятий Измерение горизонтального угла способом полуприемов Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №11. Измерение горизонтальных углов и направлений. Обработка полевых журналов. Составление сводки измеренных направлений Самостоятельная работа №12. Вычисление неприступного расстояния. Решение обратных геодезических задач Самостоятельная работа №13. Уравнивание разомкнутого теодолитного хода	12	
Раздел 4. Нивелирование		***13***	
Тема 4.1. Определение высотных отметок точек	**Содержание учебного материала**		ОК 01- ОК 03, ПК 1.2 -ПК 1.6
	1. Понятие о нивелировании. Государственная нивелирная сеть, ее назначение и краткая характеристика. Закрепление нивелирных линий. Виды нивелирных знаков. 2. Способы и точность геометрического нивелирования, применяемые приборы. ГОСТ на нивелиры. Устройство, поверки, и юстировки нивелира Н-3. Нивелирные рейки, исследования реек Порядок работы на станции. Запись и обработка полевого журнала.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №14. Обработка полевого журнала IV класса. Постраничный и посекционный контроль Самостоятельная работа №15. Уравнивание нивелирного хода IV класса	12	

Промежуточная аттестация	**6**	
Всего:	***128***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.3 примерной рабочей программы по данной специальности.

Кабинет картографии, оснащенный оборудованием:

− комплект учебной мебели, классная доска;

− посадочные места по количеству студентов;

-техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером с выходом в Интернет, принтер, персональные компьютеры для обучающихся с профессиональным программным обеспечением для составления топографических карт и планов.

-вспомогательные материалы: топографические карты и планы, тематические карты, атласы, справочники.

Лаборатория «Топографических работ», 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 изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Солнышкова, О. В. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебно-методическое пособие / О. В. Солнышкова, Е. Н. Лосева. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-7014-1015-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/126965.html

2. 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. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467771.

3. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для спо / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-9553-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200453 (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. 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 PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/104897. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие для спо / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-6701-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151681 (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

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

4. Захаров А. И. Геодезические приборы: Справочник. – М.: Недра, 2017. – 314 с.

5. Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов/ Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2013-538 с.

7. ГИРШБЕРГ М.А. Геодезия. Задачник. Учебное пособие издание стереотипное. Москва, ИНФРА-М 2015. – 288 с.

8. Основы топографии и ориентирования : учебное пособие для СПО / С. И. Гуц, В. М. Коняев, Е. В. Кособлик, Д. В. Горденко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1313-9, 978-5-4497-1286-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/109247.html

3.3. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основания письменного заявления учебный предмет «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
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; - 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	- 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 устройства топографо-геодезических приборов, соблюдает правила их эксплуатации; - знает последовательность действий при выполнении угловых, линейных измерений и нивелировании; -ориентируется в методах математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивании геодезических измерений)	- 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
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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;	- 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	- экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - оценка умений решать профессиональные задачи в ходе промежуточной аттестации

- 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	выполнения геодезических измерений на местности (горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений); - выполняет первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений и оценку их точности	