

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ. 03 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ**

по специальности
среднего профессионального образования

21.02.20 Прикладная геодезия

Квалификация – специалист по геодезии

ОДОБРЕНО
предметно-цикловой комиссией
ПЦК №4
Протокол № 10
от « 18 » апреля 2025 г.
председатель
предметно-цикловой комиссии
Ильин/Чекулов/С.Н.
« 18 » *апр* 2025 г.

РЕКОМЕНДОВАНО
методическим советом
КСиЭ АГАСУ
Протокол № 10
от « 18 » апреля 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
КСиЭ АГАСУ
С.Н.Коннова/
« 18 » *апр* 2025 г.

Составитель:

/А.И. Тазова/

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО для специальности
21.02.20 Прикладная геодезия

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 «Основы геодезии и картографии»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии и картографии» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ дополнительного образования (повышения квалификации и переподготовки) работников в области геодезии.

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 уметь:

- У1 определять элементы математической основы топографических планов и карт;
- У2 выполнять картометрические определения на картах и планах, решать с их помощью технические задачи;
- У3 составлять и оформлять соответствующими условными знаками топографические карты и планы;
- У4 работать с топографо-геодезическими приборами и инструментами;
- У5 выполнять геодезические измерения на местности (измерения горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений);
- У6 выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 31 математическую основу топографических карт и планов;
- 32 условные знаки топографических планов и карт;
- 33 правила проектирования условных знаков на топографических картах и планах;
- 34 топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации;
- 35 методы угловых и линейных измерений, нивелирования;
- 36 приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия» и овладению профессиональными (ПК) компетенциями:

ПК 1.1 Проектировать геодезические сети;

ПК 4.2 Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Объем ОПЦ: 106 часов,

в том числе: с преподавателем 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося 22 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	Учебным планом не предусмотрено
практические занятия	40
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
- завершение и оформление отчётов по лабораторным и практическим работам;	
- решение задач по теме;	
- подготовка и оформление рефератов.	
Итоговый контроль предусмотрен в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.03 «Основы геодезии и картографии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общие вопросы теории и основные понятия		7	2
Тема 1.1. Определение положения точек земной поверхности	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Форма и размеры Земли, геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид. Линии земного эллипсоида.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося</p>	7	
Раздел 2. Топографические карты и планы		41	2
Тема 2.1. Масштабы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение карты, плана. Отличие карты от плана. Классификация и назначение топографических карт и планов. Государственный масштабный ряд. Карты общегеографические и специальные. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и попереченный. Точность масштаба, предельная точность масштаба.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие №1. Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала</p>	6	
		2	
		2	
		2	
		6	2

Тема 2.2. Ориентирование	1. Понятие об ориентировании линий на местности. Истинный азимут, сближение меридианов. Дирекционный угол, румбы, связь между ними. Связь между истинным азимутом и дирекционным углом 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 листов карт и планов	Содержание учебного материала	8	2
	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	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	
Тема 2.4. Определение координат точек по карте	Содержание учебного материала	6	2
	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	2	
	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	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Физико-географические и социально-экономические элементы содержания карт. Физико-географические элементы содержания карты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Социально-экономические элементы карты, это элементы, связанные с жизнедеятельностью человека:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Населенные пункты. 2. Дороги. 3. Промышленные и социальные объекты. <p>2. Виды условных знаков по их геометрическому положению: внemасштабные, масштабные, пояснительные. Внemасштабные 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.</p> <p>Роль и значение надписей на картах. Виды надписей. Передача географических названий. Правила размещения надписей на карте применительно к элементам содержания карты, плана.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие №5. Чтение топографических карт и планов по условным знакам.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	7	2
Тема 2.6 Основы цифровой картографии	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Термины, понятия в цифровой картографии. Метрика, семантика объекта карты, характер локализации, правила перевода информации из графического в цифровой вид.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	8	2
		2	
		4	

	<p>Практическое занятие №6. 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.</p> <p>Создание цифровой карты (плана).</p>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 3. Линейные и угловые измерения		36	
Тема 3.1. Устройство приборов и инструментов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>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: шкаловый и штриховой микроскопы. Рабочие винты. Принадлежности теодолита: штатив, центриров, буссоль. ГОСТ на теодолиты.</p> <p>3. Устройство и сравнительные характеристики теодолитов: Т-30, 2Т-30, ТЭО-20. Метрологический контроль теодолитов, поверки и юстировки теодолитов. Основные правила обращения с теодолитами</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие №7. Изучение устройства теодолитов. Установка прибора в рабочее положение. Отсчитывание по кругам. Поверки и юстировки теодолита</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	12	2
		2	
		2	
		2	
Тема 3.2. Угловые измерения. Определение координат точек	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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</p>	24	2
		2	

	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	2	
	3. Неприступное 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 неприступного расстояния. Решение обратных геодезических задач	4	
	Практическое занятие №10. Уравнивание разомкнутого теодолитного хода	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 4. Нивелирование		14	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	14	2
Определение высотных отметок точек	1. Понятие о нивелировании. Государственная нивелирная сеть, ее назначение и краткая характеристика. Закрепление нивелирных линий. Виды нивелирных знаков.	2	
	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.	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	
	Всего:	98	
Часы консультаций		2	
Промежуточная аттестация		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 414056, Астраханская область, городской округ город Астрахань , г. Астрахань, ул. Татищева, строение 18а, 59,6 кв.м., 1 этаж, помещение № 13	1. Доска учебная 2. Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел. 4. Автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся с профессиональным программным обеспечением для составления топографических карт и планов. 5. Вспомогательные материалы: топографические карты и планы, тематические карты, атласы, справочники 6. Автоматизированное рабочее место преподавателя 7. Стационарный мультимедийный комплект (проектор, экран) 8. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Лаборатория геодезии и математической обработки геодезических измерений для проведения учебных занятий и лабораторных работ: 414056, Астраханская область, городской округ город Астрахань , г. Астрахань, ул. Татищева, строение 18а, 59,6 кв.м., 1 этаж, помещение № 13	1.Доска учебная 2. Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел. 4.Автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся 5. Геодезические приборы: теодолиты Т2, 2Т2, 3Т5-КП; нивелиры: Н-05, Н-3; тахеометры: 3ТА5, Leica TCR-405. 6. Принадлежности к геодезическим приборам: вешки, отражатели, визирные цели, рейки нивелирные телескопические, рулетки 30-метровые, лазерные рулетки 6.Автоматизированное рабочее место преподавателя 7. Стационарный мультимедийный комплект (проектор, экран) 8. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
3	Лаборатория топографических работ для проведения учебных занятий и лабораторных работ: 414056, Астраханская область, городской округ город Астрахань , г. Астрахань, ул. Татищева, строение 18а/1, 80,3 кв.м., 3 этаж, помещение № 12	1.Доска учебная 2. Рабочее место преподавателя 3. Комплект учебной мебели на 25 чел 4. Геодезические приборы: теодолиты Т2, 2Т2, 3Т5-КП; нивелиры: Н-05, Н-3; тахеометры: 3ТА5, Leica TCR-405. 5.Принадлежности к геодезическим приборам: вешки,

3		отражатели, визирные цели, рейки нивелирные телескопические, рулетки 30-метровые, лазерные рулетки 6. Автоматизированное рабочее место преподавателя 7. Стационарный мультимедийный комплект (проектор, экран) 8. Доступ к информационно- телекоммуникационной сети «Интернет
4	Помещение для самостоятельной и воспитательной работы: 414056, Астраханская область, городской округ город Астрахань , г. Астрахань, ул. Татищева, строение 18а/1, 221,1 кв.м., 2 этаж, помещение № 7	1. Комплект учебной мебели на 50 чел. 2. Комплект учебно-наглядных пособий 3. Компьютеры - 8 шт. 4. Стационарный мультимедийный комплект (проектор, экран) 5. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

3.2. Рекомендуемая литература

a) основная учебная литература:

1. Гиршберг М.А. Геодезия. Задачник. Учебное пособие издание стереотипное. Москва, ИНФРА-М 2015. – 288 с.
2. 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
3. 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>

4. 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>
5. Геодезия: учебное пособие для СПО / составители К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова, Н. Д. Балданов. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 201 с. — ISBN 978-5-4488-1582-9, 978-5-4497-1895-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126273.html>
6. № 4 – Верное описание: 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104897.html>
7. Рулев, А. С. Геоинформационное картографирование и моделирование эрозионных ландшафтов / А. С. Рулев, В. Г. Юферев, М. В. Юферев. — Волгоград: Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, 2015. — 153 с. — ISBN 978-5-900761-88-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57936.html>

б) дополнительная учебная литература:

8. Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов/ Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2013-538 с.
9. Гиршберг М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. — Изд. стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).
10. Ванеева, М. В. Электронные геодезические приборы для землеустроительных работ: учебное пособие / М. В. Ванеева, С. А. Макаренко. — Воронеж:

Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 296 с. — ISBN 978-5-7267-0919-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72791.htm>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

11. Тазова А.И. Основы геодезии и картографии: методические указания по самостоятельной работе для студентов специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия» - Астрахань: КСиЭ АГАСУ, 2025. -

г) интернет-ресурсы:

12. 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>

д) электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
2. Образовательно-издательский центр «Академия» (<https://academia-library.ru>)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9 У-1 определять элементы математической основы топографических планов и карт;	оценка результатов выполнения практических работ;
ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9	анализ деятельности обучающихся в

У-2 выполнять картометрические определения на картах и планах, решать с их помощью технические задачи;	процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;
ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9 У-3 составлять и оформлять соответствующими условными знаками топографические карты и планы;	экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9 У-4 работать с топографо-геодезическими приборами и инструментами;	экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях;
ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9 У-5 - работать с топографо-геодезическими приборами и инструментами;	оценка результатов выполнения практических работ;
ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9 У-6 - выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности	оценка умений решать профессиональные задачи в ходе промежуточной аттестации
Знания:	
ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9 3-1 математическая основа топографических карт и планов;	оценка качества знаний при выполнении практических работ;
ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9 3-2 условные знаки топографических планов и карт;	анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;
ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9 3-3 правила проектирования условных знаков на топографических картах и планах;	оценка качества знаний при выполнении практических работ;
ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9 3-4 топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации;	экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях;
ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9 3-5 методы угловых и линейных измерений, нивелирования;	экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях;
ПК 1.1, ПК 4.2; ОК-1-ОК5, ОК9 3-6 приближенные методы математической обработки результатов	оценка качества знаний при выполнении практических работ;

геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности	
---	--