

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 29.02.2026
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
инженерии имени Н.И. Вавилова»
Финансово-технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор Финансово-технологического
колледжа
ФГБОУ ВО Вавиловский университет
М.В. Ерюшев
«» 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	ОП. 03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика
Специальность	21.02.19 Землеустройство
Квалификация выпускника	Специалист по землеустройству
Срок получения СПО	2 года 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство, утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ от 18 мая 2022 года № 339 и примерной основной образовательной программы по специальности.

Организация-разработчик: Финансово-технологический колледж
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»

Разработчик: Борисов П.А., преподаватель.

Рассмотрена на заседании предметной комиссии естественно-научных и
экономических дисциплин и модулей, протокол № 5 от 24.02.2026 года.

Рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа, протокол №4 от
25.02.2026 года.

Рекомендована методическим советом колледжа к использованию в учебном
процессе при реализации программы подготовки специалистов среднего
звена по специальности 21.02.19 Землеустройство, протокол № 4 от
25.02.2026 года.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.19 Землеустройство.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3	– читать топографические карты и планы по условным знакам; – определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; – определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; – рисовать рельеф местности по пикетам; – решать прямую и обратную геодезические задачи.	– понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности. – Государственные системы координат. Государственная система высот. – картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. – классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы. – условные знаки и их классификация. – прямая и обратная геодезические задачи – федеральные и ведомственные фонды пространственных данных

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **124** часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **112** часов;
- самостоятельной работы обучающегося - **4** часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего учебная нагрузка	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	112
в том числе:	
лекции, уроки	70
практические занятия	42
Самостоятельная работа обучающегося	4
Консультации	2
Промежуточная аттестация: экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Топографические планы, карты и чертежи.			65	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала		14	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3
	1.	Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.	2	
	2.	Геодезические и картографические работы. История развития геодезических картографических работ в России.	2	
	3.	Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.	2	
	Практические занятия №1-2		8	
	1.	«Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии»	4	
	2.	«Практическое применение пространственных данных в экономике страны».	4	
Тема 1.2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	Содержание учебного материала		10	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК
	1.	Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц – эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые	2	

		в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.	2	1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3
	2.	Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.		
	3.	Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.	2	
	Практические занятия № 3-4		4	
	1.	Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа.	2	
	2.	Определение географических координат листа карты заданного масштаба по номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов.	2	
Тема 1.3. Масштабы топографических планов и карт.	Содержание учебного материала		6	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3
	1.	Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.	2	
	2.	Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план.	3	
	Практические занятия №5		1	
	1.	Решение задач на масштабы. Перевод численного масштаба в именованный, расчет точности масштаба. Определение длин отрезков на плане в мерах длины на местности и откладывание заданных длин на плане.	1	
Тема 1.4. Картографические условные знаки	Содержание учебного материала		11	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3
	1.	Условные знаки, классификация условных знаков. Методика чтения топографических (карт) планов (описание ситуации по заданному маршруту).	2	
	2.	Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов	2	
	Практические занятия № 6-9		7	
	1.	Чтение топографического плана.	1	

	2.	Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов.	2	
	3.	Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений	2	
	4.	Вычерчивание условных знаков населенных пунктов.	2	
Тема 1.5. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и плана	Содержание учебного материала		7	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3
	1.	Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии.		
	2.	Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.	2	
	Практические занятия №10-12		3	
	1.	Чтение рельефа по плану (карте).	1	
	2.	Определение отметок точек по горизонталям и уклона линии.	1	
	3.	Рисовка рельефа по пикетам	1	
Тема 1.6. Ориентирование направлений	Содержание учебного материала		5	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3
	1.	Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.	2	
	2.	Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.	2	
	Практические занятия № 13		1	
	1.	Определение координат румбов и длин сторон.	1	
Тема 1.7. Определение прямоугольных координат точек, заданных на	Содержание учебного материала		3	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК
	1.	Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач. Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических	2	

топографической карте. Прямая и обратная геодезическая задачи		картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки.		1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3	
	Практические занятия № 14		1		
	1.	Вычисление длин линий и дирекционных углов по координатам начальной и конечной точек.		1	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу № 1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: презентации 1. Масштабы топографических планов, карт. Картографические условные знаки. 2.Рельеф местности и его изображение на топографических картах и плана			1	
Раздел 2. Геодезические измерения.			18		
Тема 2.1. Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений.	Содержание учебного материала		2	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3	
	1.	Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники. Факторы влияющие на точность измерения. Основные методы линейных измерений.			
Тема 2.2. Линейные измерения	Содержание учебного материала		2	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3	
	1.	Методика измерения длин линий. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий. Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линий. Контроль линейных измерений. Методика типовых задач. Устройство лазерного дальномера: клавиатура и дисплей, функции.			
Тема 2.3. Угловые измерения	Содержание учебного материала		4	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК	
	1.	Принцип горизонтального угла. Основные части и оси теодолита. Требования к взаимному положению осей и плоскостей. Поверки теодолита. Устройство теодолита, уровней, зрительной трубы, сетки нитей, отсчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом.			

	2.	Технология измерения горизонтального угла. Факторы, влияющие на точность измерения горизонтального угла. Требования к точности центрирования и визирования.	2	5.2; ПК 5.3
Тема 2.4. Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала		8	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3
	1.	Классификация нивелирования по методам определения превышений. Сущность и способы геометрического нивелирования. Устройство, оси, поверки нивелира с цилиндрическим уровнем. Устройство нивелира с компенсатором.		
	2.	Порядок работы по определению превышения на станции: последовательность наблюдения, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Современные нивелиры: цифровые, ротационные. Определение высот точек спутниковыми навигационными системами.		
	3.	Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования.		
	4.	Физическое нивелирование - барометрическое, гидростатическое, радиолокационное. Контрольная работа.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу № 2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: сообщения 1. Лазерные нивелиры; 2. Нивелиры с самоустанавливающейся линией визирования. Выполнение доклада на тему: 1. Современные оптические нивелиры.		1	
Раздел 3. Понятие о геодезических съемках.			14	
Тема 3.1. Теодолитный ход.	Содержание учебного материала		6	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК
	1.	Назначение и виды геодезических съемок. Общие сведения о плановых и высотных государственных геодезических сети. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Нахождение полярных координат в 2D- и 3D пространстве. Сети сгущения.		

	2.	Теодолитный ход как простейший метод построения плановой сети для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Виды теодолитных ходов. Схемы привязки к пунктам геодезической сети.		5.2; ПК 5.3
	3.	Теодолитная съемка. Сущность теодолитных съемок и их назначение. Приборы, используемые для теодолитных съемок. Работы, выполняемые при производстве теодолитных съемок. Методы съемки подробностей ситуации. Обработка результатов теодолитных съемок.		
Тема 3.2. Топографические съемки	Содержание учебного материала		4	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3
	1.	Понятие о топографической съемке и ее назначение. Съёмочное плановое обоснование. Использование теодолитных ходов съёмочного планового обоснования.		
	2.	Сущность тахеометрических съемок и их назначение. Приборы, используемые для тахеометрических съемок. Съемка ситуации и рельефа местности. Камеральные работы. Понятие о мензульной съемке. Достоинства и недостатки.		
Тема 3.3 Инженерные изыскания для строительства	Содержание учебного материала		2	
	1.	Виды и задачи инженерных изысканий. Изыскания для площадных сооружений. Современные методы инженерных изысканий. Использование в качестве исходных данных для построения модели облако точек, полученное в ходе лазерного сканирования.		
	Самостоятельная работа: выполнение докладов по разделу № 3 1.Геодезические работы выполненные Беренгом; 2.Геодезические работы выполненные братьями Лаптевыми; 3. Применение искусственных спутников для геодезических целей;		1	
Раздел 4.Геодезические работы при вертикальной планировке участка.			10	
Тема 4.1 Подготовка топографической основы для разработки проекта вертикальной планировки	Содержание учебного материала		4	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК
	1.	Подготовка топографической основы для разработки проекта вертикальной планировки участка методом нивелирования поверхности по квадратам с применение		

участка.		инновационных технологий.		5.2; ПК 5.3
	2.	Подготовка топографической основы. Обработка полевой схемы нивелирования поверхности по квадратам с применением профессиональной компьютерной программы КОМПАС 3D.		
Тема 4.2 Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка.	Содержание учебного материала		4	
	1.	Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка. Основные задачи геодезических работ при вертикальной планировке площадок.	1	
	2.	Составление проекта вертикальной планировки площадки с применением профессиональной компьютерной программы КОМПАС 3D.	1	
	Самостоятельная работа: выполнение сообщений по разделу № 4: 1.Развитие геодезии до Петровского периода; 2.Геодезические работы выполненные Емельяном Хабаровым;		1	
Раздел 5. Понятие о геодезических работах, при трассировании сооружений линейного типа.			9	
Тема 5.1 Содержание и технология выполнения работ по трассированию сооружений линейного типа	Содержание учебного материала		4	ОК 1; ОК 2; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 5.2; ПК 5.3
	1.	Камеральное трассирование. Трассирование заданным уклоном. Полевое трассирование. Разбивка поперечного профиля трассы. Определение углов поворота по трассе. Ознакомление с применением одночастотного GPS приемника SPECTRA PRECISION EPOCH 10 и программы, предназначенной для обработки и анализа геодезических данных, полученных как с помощью специализированного GPS-приемника SPECTRA PRECISION EPOCH 10.		
	2.	Восстановление дорожной трассы и разбивка кривых. Разбивка земляного полотна дороги. Разбивкам верхнего строения дороги.		
Тема 5.2 Содержание и технология разбивочных работ при строительстве мостового перехода.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Построение мостовой разбивочной основы. Типовые схемы мостовой опорной сети.	1	
	2.	Разбивочные работы при возведении опор и пролетных строений моста. Разбивка центров мостовых опор прямой угловой засечкой.	1	
Консультации			2	

Промежуточная аттестация - экзамен	6	
Итого	124	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Учебная лаборатория «Геодезия» оснащена в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 21.02.19 Землеустройство: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, интерактивная доска, телевизор, принтер, акустические колонки); беспилотный летательный аппарат (комплекс удаленного мониторинга) SuperCam-S250F, спектрорадиометр MC-12, трубокабелеискатель САТ, курвиметр механический, линейка геодезическая ЛБЛ, буссоль, планиметр электронный PLANIX, учебные макеты «Геодезический пункт», «Рельеф местности», комплект геодезических топоматериалов: комплект GPS-приемников 4600LS, комплект GPS-приемников Sokkia Strarus, комплект GPS-приемников Trimble M3, контроллер FSC N560, тахеометр Trimble M3, тахеометр SET610, тахеометр электронный 2ТА, теодолит оптико-механический 3Т2КП, теодолит оптико-механический 3Т5, теодолит оптико-механический 4Т30П, теодолит оптикоэлектронный ТТ-5, нивелир цифровой DiNi 0.7, нивелир лазерный GEO-FENNEL FL400 HA-G, нивелир оптико-механический Sokkia C410, нивелир оптикомеханический 2Н-10Л, нивелир оптико-механический 3Н, штатив алюминиевый, штатив деревянный, рейка S4-4E, рейка деревянная РГ-3, отражатель призмный, веха.

Лицензионное программное обеспечение: «Р7-Офис»

Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.; договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г.

Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основная литература

1. 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> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительная литература:

1. 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>

2. Геодезия с основами землеустройства : учебное пособие / составители Н. В. Ермолаева, А. Н. Александрова. — пос. Караваево : КГСХА, 2023 — Часть 1 : Геодезия — 2023. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/416780> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Буденков, Н. А. Курс инженерной геодезии : учебник / Н.А. Буденков, П.А. Нехорошков, О.Г. Щекова ; под общ. ред. проф. Н.А. Буденкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 244 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1085322. - ISBN 978-5-00091-732-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1085322> – Режим доступа: по подписке.
4. Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-1329-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2093445> – Режим доступа: по подписке.
5. Ходоров, С.Н. Геодезия - это очень просто. Введение в специальность. [Электронный ресурс] / С.Н. Ходоров. - 2-е изд. - Москва : Инфра-Инженерия, 2015.- 176 с. - ISBN 978-5-9729-0063-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/519970> – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

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. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен;
основные понятия и термины, используемые в геодезии;	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен
назначение опорных геодезических сетей;	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен
масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен
систему плоских прямоугольных координат;	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен

приборы и инструменты для измерений: линии углов и определения превышений;	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен
приборы и инструменты для вынесения расстояний и координат	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен
виды геодезических измерений	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен
Умения	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен;
читать ситуации на планах и картах;	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен
решать задачи на масштабы	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен
пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен
решать прямую и обратную геодезическую задачу	Тестирование, оценка практических и лабораторных работ, контрольной работы, презентаций, докладов, сообщений, экзамен