

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ, ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 21.02.19 Землеустройство**

Квалификация: Специалист по землеустройству

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.19 Землеустройство, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «18» мая 2022 г. №339.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Татьяна Михайловна Менакова

ОДОБРЕНО

Предметной/предметно-цикловой комиссией
«Наименование»

Председатель Харламова Татьяна Дмитриевна
Протокол № 5 от «22» января 2025г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	4
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части.....	10
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины	12
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	13
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	31
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
3.1 Материально-техническое обеспечение	34
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	34
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	34
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	39
4.1 Текущий контроль	39
4.2 Промежуточная аттестация	40
Приложение 1 Образовательные технологии	41
Приложение 2 Фонд оценочных средств по дисциплине..	Ошибка! Закладка не определена. 44
Приложение 3 Методические указания	Ошибка! Закладка не определена. 78

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.19 Землеустройство. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование представлений о геодезии и картографии, основных геодезических приборах и задачах, о работе с картографическими материалами, формирование навыков работы с информацией и в команде.

Дисциплина «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

- ПК 1.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке;
- ПК 1.2 Выполнять топографические съемки различных масштабов;
- ПК 1.3 Выполнять графические работы по составлению картографических материалов;
- ПК 1.4 Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков;
- ПК 1.5 Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости;
- ПК 1.6 Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов;
- 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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.1.1 Выполняет подготовку оборудования для выполнения полевых геодезических работ	Удб выполнять поверки геодезического оборудования	Зд1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; Зд2 Государственные системы координат. Государственная система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.

		Зд8 геодезические приборы и инструменты;
ПК 1.1.2 Выполняет полевые геодезические работы	Уд6 выполнять поверки геодезического оборудования	Зд1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; Зд2 Государственные системы координат. Государственная система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зд4 классификацию карт и планов. Зд5 масштабы, точность масштаба; Зд6 условные топографические знаки; Зд7 прямая и обратная геодезические задачи; Зд8 геодезические приборы и инструменты;
ПК 1.1.3 Оценивает результаты полевых геодезических работ	Уд1 читать ситуации на планах и картах; Уд3 решать задачи на масштабы; Уд4 решать прямую и обратную геодезическую задачу. Уд5 определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; Уд6 выполнять поверки геодезического оборудования	Зд1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; Зд2 Государственные системы координат. Государственная система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зд4 классификацию карт и планов. Зд5 масштабы, точность масштаба; Зд6 условные топографические знаки; Зд7 прямая и обратная геодезические задачи; Зд8 геодезические приборы и инструменты;
ПК 1.2.1 Выполняет подготовку оборудования для топографической съемки	Уд6 выполнять поверки геодезического оборудования	Зд1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; Зд2 Государственные системы координат. Государственная

		система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зд4 классификацию карт и планов. Зд5 масштабы, точность масштаба; Зд6 условные топографические знаки; Зд7 прямая и обратная геодезические задачи; Зд8 геодезические приборы и инструменты;
ПК 1.2.2 Выполняет определение местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации	Уд1 читать ситуации на планах и картах; Уд2 определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; Уд3 решать задачи на масштабы; Уд4 решать прямую и обратную геодезическую задачу. Уд5 определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; Уд6 выполнять поверки геодезического оборудования	Зд1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; Зд2 Государственные системы координат. Государственная система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зд4 классификацию карт и планов. Зд5 масштабы, точность масштаба; Зд6 условные топографические знаки; Зд7 прямая и обратная геодезические задачи; Зд8 геодезические приборы и инструменты;
ПК 1.2.3 Выполняет топографическую съемку	Уд1 читать ситуации на планах и картах; Уд2 определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; Уд3 решать задачи на масштабы; Уд4 решать прямую и обратную геодезическую задачу.	Зд1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; Зд2 Государственные системы координат. Государственная система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зд4 классификацию карт и планов. Зд5 масштабы, точность

	Уд5 определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; Уд6 выполнять поверки геодезического оборудования	масштаба; Зд6 условные топографические знаки; Зд7 прямая и обратная геодезические задачи; Зд8 геодезические приборы и инструменты;
ПК 1.3.1 Выполняет камеральную обработку материалов полевых работ	Уд1 читать ситуации на планах и картах; Уд2 определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; Уд3 решать задачи на масштабы; Уд4 решать прямую и обратную геодезическую задачу. Уд5 определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений	Зд1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; Зд2 Государственные системы координат. Государственная система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зд4 классификацию карт и планов. Зд5 масштабы, точность масштаба; Зд6 условные топографические знаки; Зд7 прямая и обратная геодезические задачи;
ПК 1.3.2 Составляет картографические материалы	Уд1 читать ситуации на планах и картах; Уд2 определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; Уд3 решать задачи на масштабы; Уд4 решать прямую и обратную геодезическую задачу. Уд5 определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений	Зд1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; Зд2 Государственные системы координат. Государственная система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зд4 классификацию карт и планов. Зд5 масштабы, точность масштаба; Зд6 условные топографические знаки; Зд7 прямая и обратная геодезические задачи;
ПК 1.3.3 Оценивает результаты графических работ по составлению картографических	Уд1 читать ситуации на планах и картах; Уд2 определять географические координаты	Зд1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; Зд2 Государственные системы

материалов	листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; Уд3 решать задачи на масштабы; Уд4 решать прямую и обратную геодезическую задачу. Уд5 определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений	координат. Государственная система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зд4 классификацию карт и планов. Зд5 масштабы, точность масштаба; Зд6 условные топографические знаки; Зд7 прямая и обратная геодезические задачи;
ПК 1.4.1 Выполняет подготовку оборудования для кадастровых съемок	Уд6 выполнять поверки геодезического оборудования	Зд1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; Зд2 Государственные системы координат. Государственная система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зд8 геодезические приборы и инструменты;
ПК 1.4.2 Выполняет полевые геодезические работы	Уд1 читать ситуации на планах и картах; Уд2 определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; Уд3 решать задачи на масштабы; Уд4 решать прямую и обратную геодезическую задачу. Уд5 определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; Уд6 выполнять поверки геодезического оборудования	Зд1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; Зд2 Государственные системы координат. Государственная система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зд4 классификацию карт и планов. Зд5 масштабы, точность масштаба; Зд6 условные топографические знаки; Зд7 прямая и обратная геодезические задачи; Зд8 геодезические приборы и инструменты;
ПК 1.4.3 Выполняет камеральные геодезические	Уд1 читать ситуации на планах и картах;	Зд1 основные понятия и термины, используемые в

работы	Уд2 определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; Уд3 решать задачи на масштабы; Уд4 решать прямую и обратную геодезическую задачу. Уд5 определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; Уд6 выполнять поверки геодезического оборудования	геодезии; Зд2 Государственные системы координат. Государственная система высот. Зд3 картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зд4 классификацию карт и планов. Зд5 масштабы, точность масштаба; Зд6 условные топографические знаки; Зд7 прямая и обратная геодезические задачи;
ПК 1.5.1 Подготавливает материалы аэро- и космических съемок	Уд7 работать с данными в ГИС	Зд9 структуру и функции ГИС
ПК 1.5.2 Выполняет фотограмметрические работы	Уд7 работать с данными в ГИС	Зд9 структуру и функции ГИС
ПК 1.5.3 Выполняет дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков	Уд7 работать с данными в ГИС	Зд9 структуру и функции ГИС
ПК 1.6.1 Выполняет обработку полевых измерений	Уд7 работать с данными в ГИС	Зд9 структуру и функции ГИС
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
	Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	
	Уо 01.07 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 02.1 Определяет задачи и	Уо 02.02 определять	Зо 02.01 номенклатуру

источники поиска в заявленных условиях	необходимые источники информации;	информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
	Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
	Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	Уо 04.02 эффективно работать в команде;	

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
ПК 1.5.1 ПК 1.5.2	Уд7 работать с данными в ГИС	Тема 9. Геоинформационные	12	Для профессионального

ПК 1.5.3	Зд9 структуру и функции ГИС	системы		самоопределения обучающихся по полевым и камеральным работам направленным на изучения ПМ.01.
ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3	Удб выполнять поверки геодезического оборудования	Тема 8. Геодезическое оборудование	4	

Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части 16 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	38	-
практические занятия	40	28
лабораторные занятия	26	26
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	-
самостоятельная работа	8	-
промежуточная аттестация	12	-
Форма промежуточной аттестации – <i>экзамен</i>		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Тема 1. Введение	Содержание	6/0		
	Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия. Геодезические и картографические работы.	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зд1 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
	История развития геодезических и картографических работ в России. Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2	Зд1 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02

			ОК 02.3 ОК 03.1	
	Самостоятельная работа	2/0		
	Практическое занятие «Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии»	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд1, Зд1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	Содержание	8/4		
	Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности. Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая	4/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3	Зд1 Зд2 Зд3 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02

	система.		ОК 03.1	
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие №1. «Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа»	2/2	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд1 Уд2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
	Практическое занятие №2 «Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов»	2/2	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд1 Уд2 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
Тема 3. Топографические карты и планы	Содержание	18/14		
	1. Классификация карт и планов: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1-	Зд1 Зд2 Зд3 Зд4 Зд5 Зо 01.02

	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. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтالي и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи.		ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
	2. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтали и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи.	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зд1 Зд2 Зд3 Зд4 Зд5 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
	В том числе практических занятий	14/14		
	Практическое занятие №3. «Решение задач на масштабы»	4/4	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3	Уд1 Уд3 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05

			ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
	Практическое занятие №4. «Определение высот точек, крутизны и формы ската»	2/2	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд1 Уд3 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
	Практическое занятие №5. «Измерение по карте длин линий и горизонтальных углов»	2/2	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд1 Уд3 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
	Практическое занятие №6. «Построение по карте линий с	2/2	ПК 1.1.1-	Уд1 Уд3

	заданным уклоном и определение уклонов линий»		ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
	Практическое занятие №7. «Построение по карте профиля местности»	2/2	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд1 Уд3 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
	Практическое занятие №8. «Определение по карте площадей участков»	2/2	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3	Уд1 Уд3 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05

			ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
Тема 4. Топографическая графика	Содержание	10/2		
	1. Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зд5, Зд6 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
	2. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зд5, Зд6 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02

	В том числе практических занятий	4/2		
	Практическое занятие №9. «Чтение топографических карт и планов по условным знакам»	2/1	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
	Практическое занятие №10. «Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов».	2/1	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
	Самостоятельная работа	2/0		
	Практическая работа «Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений»	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1-	Уд1, Зд1, Зд5, Зд6 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07

			ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
Тема 5. Сущность измерений. Линейные измерения	Содержание	6/2		
	Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода, принятой за единицу сравнения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой. Учет поправок за компарирование, температуру, наклона линий. Контроль линейных измерений. Устройство лазерного дальномера: клавиатура и дисплей, функции. Работа с прибором: измерение длин линий при помощи лазерного дальномера.	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зд1, Зд5, Зд8, Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
	В том числе практических занятий	4/2		
	Практическое занятие №11. «Введение поправок»	4/2	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1-	Уд3 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08

			ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
Тема 6. Ориентирование линий на местности	Содержание	10/2		
	Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.	4/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зд1 Зд7 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
	В том числе практических занятий	6/2		
	Практическое занятие №12. «Определение ориентирных углов направлений по карте»	2/1	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд1 Уд5 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09

			ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уо 03.02
	Практическое занятие №13. «Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом»	4/1	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд1 Уд5 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
Тема 7. Определение положений точек на земной поверхности	Содержание	14/4		
	1. Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат.	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зд1 Зд5 Зд7 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
	2. Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3	Зд1 Зд5 Зд7 Зо 01.02

			ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
	В том числе практических занятий	8/4		
	Практическое занятие №14. «Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода»	6/2	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд1 Уд3 Уд4 Уд5 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
	Практическое занятие №15. «Нанесение точек теодолитного хода на план»	2/2	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3	Уд1 Уд3 Уд4 Уд5 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04

			ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02
	Самостоятельная работа	2/0		
	Практическая работа «Нанесение точек теодолитного хода на план с использованием САПР»	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд1 Уд3 Уд4 Уд5, Зд1 Зд5 Зд7 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
Тема 8. Геодезическое оборудование	Содержание	28/18		
	1. Устройство теодолита. Назначение теодолитов. Классификация теодолитов. Конструктивная схема теодолитов. Устройство теодолита. Порядок взятия отсчетов. Поверки теодолита. Геометрическая схема теодолита. Измерение углов. Порядок измерения горизонтального угла, магнитного азимута с помощью	4/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1-	Зд1 Зд8 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05

	ориентир-буссоли, вертикальных углов и угла наклона местности.		ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зо 03.02
	2. Устройство и поверки нивелира. Классификация нивелиров. Устройство нивелира. Нивелирные рейки. Порядок взятия отсчетов по рейке. Порядок нивелирования. Геометрическая схема нивелира. Поверки нивелира. Производство технического нивелирования. Понятие о нивелировании. Отметки. Виды нивелирования. Геометрическое нивелирование. Выбор станции нивелира. Способы контроля при нивелировании на станции и всей работы.	4/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зд1 Зд8 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
	3. Устройство электронного тахеометра. Приведение тахеометра в рабочее положение. Измерения при создании съемочного обоснования.	2/0	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зд1 Зд8 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02

	В том числе лабораторных занятий	18/18		
	Лабораторное занятие №1. Изучение теодолита.	4/4	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Уд6 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02 Уо 04.02
	Лабораторное занятие №2. Поверки теодолита.	4/4	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Уд6 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02 Уо 04.02
	Лабораторное занятие №3. Определение магнитного азимута.	2/2	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1-	Уд6 Уо 01.02 Уо 01.03

			ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02 Уо 04.02
	Лабораторное занятие №4. Изучение нивелира. Поверки нивелира.	4/4	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Удб Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02 Уо 04.02
	Лабораторное занятие №5. Изучение тахеометра. Создание проекта.	4/4	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3	Удб Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05

			ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02 Уо 04.02
Тема 9. Геоинформационные системы	Содержание	12/8		
	Основные сведения о ГИС: история, структура, классификация, задачи и возможности. Перспективы развития ГИС в России. Спутниковая связь и навигация. Системы глобального позиционирования GPS и ГЛОНАСС. ГИС-процесс. Картографические сервисы. Инструментальные ГИС. Работа с проектами. Ввод атрибутивной информации. Создание запросов.	2/0	ПК 1.5.1- ПК 1.5.3 ПК 1.6.1- ПК 1.6.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Зд1 Зд9 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
	В том числе лабораторных занятий	8/8		
	Лабораторное занятие №6. Технология работы с географическими сервисами	2/2	ПК 1.5.1- ПК 1.5.3 ПК 1.6.1- ПК 1.6.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Уд7 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02 Уо 04.02
	Лабораторное занятие №7. Основы работы в инструментальной ГИС	6/6	ПК 1.5.1- ПК 1.5.3 ПК 1.6.1-	Уд7 Уо 01.02 Уо 01.03

			ПК 1.6.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02 Уо 04.02
	Самостоятельная работа	2/0		
	Формирование элементов портфолио	2/0	ПК 1.5.1- ПК 1.5.3 ПК 1.6.1- ПК 1.6.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Уд7, Зд1 Зд9 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.08 Уо 02.09 Уо 03.02 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.05 Зо 03.02
Промежуточная аттестация		12		
Всего		124/54		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Изучение теодолита.	Формирование умений взятия отсчетов теодолитом	Теодолит, штатив, геодезические марки
Лабораторное занятие №2. Поверки теодолита.	Формирование умений определять готовность теодолита к работе	Теодолит, штатив, геодезические марки
Лабораторное занятие №3. Определение магнитного азимута.	Формирование умений определять магнитный азимут заданного направления	Теодолит, ориентир-буссоль, штатив, геодезические марки
Лабораторное занятие №4. Изучение нивелира. Поверки нивелира.	Формирование умений определять готовность нивелира к работе и взятия отсчетов по нивелирной рейке.	Нивелир, штатив, нивелирная рейка
Лабораторное занятие №5. Изучение тахеометра. Создание проекта.	Формирование умений взятия отсчетов тахеометром	Тахеометр, штатив, геодезические марки
Лабораторное занятие №6. Технология работы с географическими сервисами	Формирование умений работы с географическими сервисами	ПК, интернет
Лабораторное занятие №7. Основы работы в инструментальной ГИС	Формирование умений работы с данными в ГИС ИнГЕО	ПК, интернет, ГИС ИнГЕО
Практические занятия		

Практическое занятие №1. «Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа»	Формирование умений определять номенклатуру листов карты по координатам объекта	Не требуются
Практическое занятие №2 «Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов»	Формирование умений определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре	Не требуются
Практическое занятие №3. «Решение задач на масштабы»	Формирование умений работать с различными видами масштабов	Не требуются
Практическое занятие №4. «Определение высот точек, крутизны и формы ската»	Формирование умений определять высотные отметки, направление и крутизну уклона по карте,	Не требуются
Практическое занятие №5. «Измерение по карте длин линий и горизонтальных углов»	Формирование умений определения расстояний по карте между объектами	Не требуются
Практическое занятие №6. «Построение по карте линий с заданным уклоном и определение уклонов линий»	Формирование умений прокладывать на карте маршрут с требуемыми параметрами уклона	Не требуются
Практическое занятие №7. «Построение по карте профиля местности»	Формирование умений построения профиля местности	Не требуются
Практическое занятие №8. «Определение по карте площадей участков»	Формирование умений определения площадей участков различными способами	Не требуются
Практическое занятие №9. «Чтение топографических карт и планов по	Формирование умения чтения	Не требуются

условным знакам»	топографических планов и карт	
Практическое занятие №10. «Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов».	Формирование умений наносить условные обозначения на карту	Не требуются
Практическое занятие №11. «Введение поправок»	Формирование умений определять истинные значения длин линий с учетом поправок	Не требуются
Практическое занятие №12. «Определение ориентирных углов направлений по карте»	Формирование умений определять направления между объектами	Не требуются
Практическое занятие №13. «Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом»	Формирование умений определять направления истинного и магнитного азимута, румб и дирекционный угол	Не требуются
Практическое занятие №14. «Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода»	Формирование умений определять координаты границ участка	Не требуются
Практическое занятие №15. «Нанесение точек теодолитного хода на план»	Формирование умений создания проекта для переноса в натуру	Не требуются

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «*Геодезии*», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18503-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562262>

2. Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 344 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013907-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2186225>

3. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567605>

Дополнительные источники:

1. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 479 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013920-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2163285>

2. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М. А. Гиршберг. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018677-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2023171>. — Режим доступа: по подписке.

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, 2025. — 244 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-804-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2184263>

4. Основы топографии: практикум : учебное пособие / составитель И. М. Шапкина. — Кострома : КГУ, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-8285-1180-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282800>

5. Кошкина, Л. Б. Инженерная геодезия : учебно-методическое пособие / Л. Б. Кошкина, Ю. И. Рыбалко, Т. А. Турова. — Пермь : ПНИПУ, 2024. — 74 с. — ISBN 978-5-398-03140-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/416507>

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную

работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, самоотчеты.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Тема 1 Введение	Вид задания: Практическое занятие «Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии» Текст задания Изучить материал на тему «Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии» используя основные и дополнительные источники и Интернет-ресурсы. Оформить изученный материал в форме схем и таблиц и предоставить преподавателю на проверку. Рекомендации по выполнению задания: 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, полнота, рациональность изложения материала.
2	Тема 4. Топографическая графика	Вид задания: Практическая работа «Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений» Текст задания на листах формата А4 вычертить условные знаки не менее 10 по гидрографии и гидротехническим сооружениям, подписать с использованием чертежного шрифта и предоставить преподавателю на проверку. Цель: закрепить навыки вычерчивания условных обозначений и чертежного шрифта Критерии оценки: аккуратность, полнота знаков, самостоятельность в работе, знание условных обозначений
3	Тема 7. Определение положений точек на земной поверхности	Вид задания: Практическая работа «Нанесение точек теодолитного хода на план с использованием САПР» Текст задания: выполнить чертеж теодолитного хода и предоставить преподавателю на проверку. Цель: обработка материалов индивидуальных заданий с использованием САПР Критерии оценки: соответствие варианту задания, полнота, наличие координатной сетки и обозначений координат каждой точки
4	Тема 9 Геоинформационные системы	Вид задания: Практическая работа «Формирование элементов портфолио» Цели работы: Отслеживание и оценивание формирования общих и профессиональных компетенций, поддержка образовательной и профессиональной активности студента, формирование портфолио работ по разделу. Текст задания: Подготовить элемент портфолио: Работа в справочно-картографических ГИС Рекомендации по выполнению: 1. Создать текстовый документ, который будет

		содержать отчет о проделанной работе. Выполнять задания одновременно на трех вкладках браузера: Яндекс-карты, Google-карты, 2ГИС Задание 1. Найти объекты категории АГЕНТСТВО НЕДВИЖИМОСТИ в Магнитогорске: 1. Вставить в отчет 3 скрина: • с результатом на запрос в программе Яндекс-карты • с результатом на запрос в программе Google-карты • с результатом на запрос в программе 2ГИС 2. Сделать вывод Задание 2. Из найденного списка уточнить информацию об одном и том же объекте (конкретное агентство рядом с домом, колледжем) 1. Вставить в отчет 3 скрина: • с результатом на запрос в программе Яндекс-карты • с результатом на запрос в программе Google-карты • с результатом на запрос в программе 2ГИС 2. Сделать вывод Задание 3. Проложить маршрут от дома до Многопрофильного колледжа и обратно. Выбрать вариант, которым Вы пользуетесь (пешком, на машине или на транспорте) 1. Вставить в отчет 6 скринов: • 2 скрина с результатом на запрос в программе Яндекс-карты • 2 скрина с результатом на запрос в программе Google-карты • 2 скрина с результатом на запрос в программе 2ГИС 2. Сделать вывод Задание 4. Выполнить работы с дополнительной возможностью интернет-карт Панорама улиц: 1. Вставить в отчет 4 скрина: • скрин панорамы улиц рядом с домом в Яндекс-картах • скрин панорамы улиц в любом месте любимого города Мира в Яндекс-картах • скрин панорамы улиц рядом с домом в Google –картах • скрин панорамы объекта, который имеет координаты 53.397275N, 58.984230E 2. Сохранить документ, распечатать после проверки работы преподавателем. Форма представления результата: распечатанный элементы портфолио Критерии оценки: «Отлично» - все задания выполнены в трех программах, соблюдены требования к оформлению, работа предоставлена на проверку в указанный срок «Хорошо» - все задания выполнены в трех программах, не соблюдены требования к оформлению, работа предоставлена на проверку в указанный срок «Удовлетворительно» - выполнено только 2 задания допущены ошибки в оформлении, работа представлена на проверку с нарушением сроков
--	--	--

		«Неудовлетворительно» - выполнено менее двух заданий с нарушением требований к оформлению. Текст задания: подготовить элемент портфолио: Работа с публичной кадастровой картой Рекомендации по выполнению: 2. Скачать файл бланка отчета. 2. Выполнить задание по поиску информации о земельном участке в публичной кадастровой карте, последовательно получая информацию о: • кадастровом округе • кадастровом районе • кадастровом квартале • о земельном участке Номера земельных участков выбрать в соответствии с номером в журнале группы: <table><tr><td>Вариант студента</td><td>Номер земельного участка</td></tr><tr><td>Номер в журнале 1.</td><td>02:46:010201:229</td></tr><tr><td>Номер в журнале 2.</td><td>77:01:0006013:62</td></tr><tr><td>Номер в журнале 3.</td><td>16:50:160503:5877</td></tr><tr><td>Номер в журнале 4.</td><td>63:09:0306036:2083</td></tr><tr><td>Номер в журнале 5.</td><td>77:04:0005006:2439</td></tr><tr><td>Номер в журнале 6.</td><td>23:49:0000000:741</td></tr><tr><td>Номер в журнале 7.</td><td>59:01:2010793:10</td></tr><tr><td>Номер в журнале 8.</td><td>39:17:010002:50</td></tr><tr><td>Номер в журнале 9.</td><td>72:23:0221003:1200</td></tr><tr><td>Номер в журнале 10.</td><td>38:34:016001:592</td></tr><tr><td>Номер в журнале 11.</td><td>03:24:031611:49</td></tr><tr><td>Номер в журнале 12.</td><td>75:32:040723:33</td></tr><tr><td>Номер в журнале 13.</td><td>91:04:001006:782</td></tr><tr><td>Номер в журнале 14.</td><td>78:32:0001627:3</td></tr><tr><td>Номер в журнале 15.</td><td>34:03:140101:1260</td></tr><tr><td>Номер в журнале 16.</td><td>51:20:0003210:2369</td></tr><tr><td>Номер в журнале 17.</td><td>59:01:2010793:10</td></tr><tr><td>Номер в журнале 18.</td><td>02:55:010124:97</td></tr><tr><td>Номер в журнале 19.</td><td>23:51:0102002:1934</td></tr><tr><td>Номер в журнале 20.</td><td>29:22:040610:50</td></tr></table> 3. Сохранить документ, распечатать после проверки работы преподавателем. Форма представления результата: распечатанный элементы портфолио (документ, скрин) Критерии оценки: «Отлично» - информация о требуемом земельном участке найдена и оформлена в соответствии с требованиями, работа предоставлена на проверку в указанный срок. «Хорошо» - указана вся информация о земельном участке, при оформлении допущены неточности, работа предоставлена на проверку в указанный срок. «Удовлетворительно» - отсутствует информация о кадастровом округе, районе, квартале, на территории которого размещается земельный участок, но есть информация об участке (план, основные сведения), работа	Вариант студента	Номер земельного участка	Номер в журнале 1.	02:46:010201:229	Номер в журнале 2.	77:01:0006013:62	Номер в журнале 3.	16:50:160503:5877	Номер в журнале 4.	63:09:0306036:2083	Номер в журнале 5.	77:04:0005006:2439	Номер в журнале 6.	23:49:0000000:741	Номер в журнале 7.	59:01:2010793:10	Номер в журнале 8.	39:17:010002:50	Номер в журнале 9.	72:23:0221003:1200	Номер в журнале 10.	38:34:016001:592	Номер в журнале 11.	03:24:031611:49	Номер в журнале 12.	75:32:040723:33	Номер в журнале 13.	91:04:001006:782	Номер в журнале 14.	78:32:0001627:3	Номер в журнале 15.	34:03:140101:1260	Номер в журнале 16.	51:20:0003210:2369	Номер в журнале 17.	59:01:2010793:10	Номер в журнале 18.	02:55:010124:97	Номер в журнале 19.	23:51:0102002:1934	Номер в журнале 20.	29:22:040610:50
Вариант студента	Номер земельного участка																																											
Номер в журнале 1.	02:46:010201:229																																											
Номер в журнале 2.	77:01:0006013:62																																											
Номер в журнале 3.	16:50:160503:5877																																											
Номер в журнале 4.	63:09:0306036:2083																																											
Номер в журнале 5.	77:04:0005006:2439																																											
Номер в журнале 6.	23:49:0000000:741																																											
Номер в журнале 7.	59:01:2010793:10																																											
Номер в журнале 8.	39:17:010002:50																																											
Номер в журнале 9.	72:23:0221003:1200																																											
Номер в журнале 10.	38:34:016001:592																																											
Номер в журнале 11.	03:24:031611:49																																											
Номер в журнале 12.	75:32:040723:33																																											
Номер в журнале 13.	91:04:001006:782																																											
Номер в журнале 14.	78:32:0001627:3																																											
Номер в журнале 15.	34:03:140101:1260																																											
Номер в журнале 16.	51:20:0003210:2369																																											
Номер в журнале 17.	59:01:2010793:10																																											
Номер в журнале 18.	02:55:010124:97																																											
Номер в журнале 19.	23:51:0102002:1934																																											
Номер в журнале 20.	29:22:040610:50																																											

		представлена на проверку с нарушением сроков. «Неудовлетворительно» - не найдена информация о требуемом земельном участке (план, основные сведения) или предоставлена информация, не соответствующая номеру в журнале.
--	--	--

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Тема 3. Топографические карты и планы	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Практическая работа	См. ниже
2	Тема 7. Определение положений точек на земной поверхности	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Практическая работа	См. ниже
3	Тема 8 Геодезическое оборудование	ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Лабораторная работа	См. ниже
4	Тема 9 Геоинформационные системы	ПК 1.5.1 ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ПК 1.6.1 ПК 1.6.2 ПК 1.6.3	Лабораторная работа	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок

ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» - экзамен.

Результаты обучения (индекс ИДК)	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 1.1.1- ПК 1.1.3 ПК 1.2.1- ПК 1.2.3 ПК 1.3.1- ПК 1.3.3 ПК 1.4.1- ПК 1.4.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1 ОК 04.2	Практико-ориентированное задание: Определить азимут заданного направления, вычислить румб. На основании полученных результатов определить координаты искомой точки, если координаты станции $X_1 = +415,88$ м ; $УД_1 = +237,15$ м расстояние между станцией и точкой принять равным $d_{1-2} = 196.27$ м. Отметить на карте положение искомой точки, обозначив станцию за геодезический знак, а точку за мост реки
ПК 1.5.1-ПК 1.5.3 ПК 1.6.1-ПК 1.6.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 02.1 ОК 02.2 ОК 02.3 ОК 03.1	Портфолио работ в ГИС

Критерии оценки экзамена

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология проблемного развивающего обучения (Дж.Дьюи)	-формирование умений творчески мыслить, способность обучаться через создание проблемных ситуаций -активизация самостоятельной деятельности студентов. -обеспечение индивидуализации, вариативности обучения	Познавательный интерес Способность к самостоятельному приобретению умений Способность вести поиск, анализ и преобразование информации Организация собственной деятельности Способность к самоанализу	1.Формирование малых групп 2.Ознакомление с теоретическим материалом, 3. Постановка (формулирование) проблемы, 4. Формулирование гипотезы, 5. Планирование и разработка алгоритма действий. 6 .Поиск информации, ее анализ и синтез. 7. Выполнение задания 8.Определение результатов и ошибочных действий
2	Интерактивные методы- работа в микрогруппах (А.И. Донцов)	1. Формирование и развитие общих компетенций 2. Организация взаимопомощи	Повышение сплочённости коллектива, мотивации к обучению.	В целях повышения усвоения материала, работа в микрогруппах проводится на следующих этапах выполнения практических работ по дисциплине: 1. После объяснения преподавателем материала, с проработкой алгоритма решения заданий для выявления сложных к восприятию и недостаточно усвоенных этапов в пройденном материале студенты выполняют задания в микрогруппах под

				контролем преподавателя; 2. Для ликвидации пробелов в знаниях, перед выполнением индивидуальных заданий, проработка в микрогруппах типового задания; 3. Выполнение заданий при измененных условиях (микрогруппы продумывают задание и выполняют проверку выполненной работы своих одноклассников); 4. Защита выполненных заданий микрогруппами.
3	Кейс-технология (Гарвардская школа бизнеса)	-повышению эффективности использования учебного времени за счет снижения доли репродуктивной деятельности -формирование умения обосновывать и защищать свою точку зрения -повышение интереса к изучаемой проблеме -развитие навыков анализа и критического мышления -формирование навыков оценки альтернативных вариантов в условиях неопределенности	Развитие логического, критического мышления Повышение мотивации к поиску новой информации Способность адаптации к изменяющейся экономической среде Развитие soft skills: умения работать в команде, убеждать и искать компромиссы.	1. Знакомство с кейсом, системой оценивания 2. Работа в малых группах -Проведение анализа ситуации -Постановка вопросов к обсуждения -Разработка вариантов решения -Принятие решения 3. Организация презентации решений малых групп.. 4. Организация общей дискуссии 5. Рефлексия, обобщающий анализ.

