

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор

/ С.А. Махновский

« 09 » 02 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**Форма обучения**  
**очная**

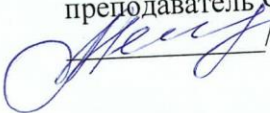
Магнитогорск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.04 Основы геодезии разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 2

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

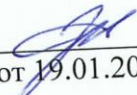
*Разработчик:*

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК

 / Татьяна Михайловна Менакова /

**ОДОБРЕНО**

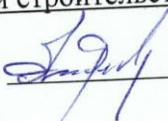
Предметно-цикловой комиссией  
Строительства и земельно-имущественных  
отношений

Председатель  / Ю.Н. Заиченко  
Протокол № 5 от 19.01.2022

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 09.02.2022

Рецензент: Доцент кафедры проектирования и строительства зданий, кандидат технических наук

 / Владимир Михайлович Андреев/

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ».....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	23
Приложение 1 .....	27
Приложение 2 .....	29
Приложение 3 .....	31
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....	33

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Основы геодезии» относится к общепрофессиональному циклу примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: ОПЦ.01 Инженерная графика, ОПЦ.02 Техническая механика, которые являются базовыми.

Дисциплина «Основы геодезии» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ПМ.02. Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов.
- дипломный проект (экономическая часть).

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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

ПК 1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК 1.4 Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

ПК 2.1 Выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2 Выполнять строительные-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства.

ПК 2.4 Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходуемых материалов.

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
- ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

- ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.3 ПК 1.4	У1 читать ситуации на планах и картах; У2 решать задачи на масштабы; У3 решать прямую и обратную геодезическую задачу.	31 основные понятия и термины, используемые в геодезии; 32 назначение опорных геодезических сетей; 33 масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; 34 систему плоских прямоугольных координат.
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4	У4 пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; У5 пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат; У6 проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.	32 назначение опорных геодезических сетей; 35 приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; 36 приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат; 37 виды геодезических измерений.
ОК 1	У 01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У 01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У 01.3 определять этапы решения задачи; У 01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У 01.5 составить план действия; У 01.6 определить необходимые ресурсы; У 01.8 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; У 01.9 реализовать составленный план; У 01.11 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	3 01.1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; 3 01.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 3 01.4 структуру плана для решения задач; 3 01.7 алгоритм выполнения работ в профессиональной и смежной областях; 3 01.8 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

ОК 2	<p>У 02.1 определять задачи для поиска информации;</p> <p>У 02.2 определять необходимые источники информации;</p> <p>У 02.3 планировать процесс поиска;</p> <p>У 02.4 структурировать получаемую информацию;</p> <p>У 02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У 02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У 02.7 оформлять результаты поиска.</p>	<p>З 02.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>З 02.2 приёмы структурирования информации;</p> <p>З 02.3 формат оформления результатов поиска информации.</p>
ОК 3	<p>У 03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У 03.2 применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>У 03.3 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>У 03.5 основы исследовательской деятельности.</p>	<p>З 03.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>З 03.2 современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>З 03.3 возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>З 03.4 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений.</p>
ОК 4	<p>У 04.1 организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У 04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>У 04.5 использовать коммуникационные навыки при работе в команде для успешной работы над групповым решением проблем;</p>	<p>З 04.10 основы проектной деятельности.</p>
ОК 5	<p>У 05.1 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p>	<p>З 05.7 построения устных сообщений;</p> <p>З 05.8 правила оформления документов</p>
ОК 6	<p>У 06.1 описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства.</p>	<p>З 06.2 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства.</p>
ОК 7	<p>У 07.1 соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>У 07.2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p>	<p>З 07.1 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>З 07.3 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>З 07.4 пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
ОК 8	<p>У 08.2 применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности.</p>	<p>З 08.3 условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для</p>

		специальности.
ОК 9	У 09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У 09.2 использовать современное программное обеспечение.	З 09.1 современные средства и устройства информатизации; З 09.2 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	У 10.2 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; У 10.4 кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); У 10.6 понимать тексты на базовые профессиональные темы; У 10.7 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате.	З 10.5 правила чтения текстов профессиональной направленности; З 10.6 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<i>120</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>8</i>
практические занятия	<i>77</i>
лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
консультации	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	<i>17</i>
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	<i>18</i>



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы геодезии» (очно)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи</b>		<b>24</b>	<b>ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3</b>
<b>Тема 1.1 Задачи геодезии. Масштабы.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры. Определение положение точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Основные термины и понятия: карта, план, профиль. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, классификация условных знаков.	-	<b>У1, У2, У3</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5 <b>31, 32, 33, 34.</b> 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.7, 3 01.8, 3 02.1, 3 02.2, 3 02.3, 3 03.1, 3 03.2, 3 03.3, 3 03.4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 1. Решение задач на масштабы.	4	
<b>Тема 1.2 Рельеф местности.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте.	<b>2</b>	<b>У1, У2, У3</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5 <b>31, 32, 33, 34.</b> 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.7, 3 01.8, 3 02.1, 3 02.2, 3 02.3, 3 03.1, 3 03.2, 3 03.3, 3 03.4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №2. Решение задач по карте (плану) с горизонталями	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2</b>	

	Оформление практического задания №2 «Решение задач по карте (плану) с горизонталями» и подготовка к их защите.	2	
<b>Тема 1.3 Ориентирование направлений.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	<b>У1, У2, У3</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5 <b>31, 32, 33, 34.</b>
	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным или магнитным. Формулы передачи дирекционного угла. Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.7, 3 01.8, 3 02.1, 3 02.2, 3 02.3, 3 03.1, 3 03.2, 3 03.3, 3 03.4
<b>Тема 1.4 Прямая и обратная геодезические задачи.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>-</b>	<b>У1, У2, У3</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5 <b>31, 32, 33, 34.</b>
	Зарамочное оформление карт и планов. Географическая и прямоугольная сетки на картах и планах. Схема определения прямоугольных и географических координат заданных точек. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.7, 3 01.8, 3 02.1, 3 02.2, 3 02.3, 3 03.1, 3 03.2, 3 03.3, 3 03.4
	Практическое занятие № 3. Определение ориентирных углов направлений по карте.	6	
	Практическое занятие № 4. Определение координат точек по карте.	4	
<b>Раздел 2. Геодезические измерения</b>		<b>24</b>	<b>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 10</b>
<b>Тема 2.1 Сущность</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>-</b>	<b>У4, У5, У6</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У

<b>измерений. Линейные измерения.</b>	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.		01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 08.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7. <b>32, 35, 36, 37</b> 3 01.1, 3 01.3. 3 01.4, 3 01.7, 3 01.8, 3 02.1, 3 02.2, 3 02.3, 3 04.10, 3 05.7, 3 05.8, 3 08.3, 3 10.5, 3 10.6.
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие №5 Выполнение и обработка линейных измерений	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовка к практическому занятию № 5 Оформление практической работы №5	2	
<b>Тема 2.2 Угловые измерения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	<b>У4, У5, У6</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 08.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7. <b>32, 35, 36, 37</b> 3 01.1, 3 01.3. 3 01.4, 3 01.7, 3 01.8, 3 02.1, 3 02.2, 3 02.3, 3 04.10, 3 05.7, 3 05.8, 3 08.3, 3 10.5, 3 10.6.
	Устройство оптического теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом. Поверки теодолита. Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство электронного теодолита: части теодолита и функции клавиш. Измерение горизонтальных и вертикальных углов электронным теодолитом.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>12</b>	
	Практическое занятие №6 Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита.	6	
	Практическое занятие №7 Измерение углов теодолитом.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
Подготовка к практическим занятиям №№6, 7 Оформление практических работ №№ 6, 7	4		
<b>Раздел 3. Геодезические съемки</b>	<b>54</b>	<b>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4</b>	

<p><b>Тема 3.1</b> <b>Назначение и виды геодезических съемок.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Задачи по определению планового и высотного положения точки относительно исходных пунктов. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности.</p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>ОК 1 - ОК 10</b> <b>У1, У2, У6</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6. У 01.8, У 01.9, У 01.10, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3. У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 06.1, У 07.1, У 07.2, У 08.2, У 09.1. У 09.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6. У 10.7 <b>З1, З2, З7</b> З 01.1, З 01.3, З 01.4, З 01.7, З 01.8, З 02.1, З 02.2, З 02.3, З 03.1, З 03.2, З 03.3, З 03.4, З 04.10, З 05.7, З 05.8, З 06.2, З 07.1, З 07.3, З 07.4, З 08.3, З 09.1, З 09.2, З 10.5, З 10.6</p>
<p><b>Тема 3.2</b> <b>Теодолитная съемка</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ. Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала измерений. Состав камеральных работ: контроль угловых измерений в теодолитных ходах, уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода; алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план. Вычисление площади участка. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру.</p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>У1, У2, У6</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6. У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3. У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 06.1, У 07.1, У 07.2, У 08.2, У 09.1. У 09.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6. У 10.7 <b>З1, З2, З7</b> З 01.1, З 01.3, З 01.4, З 01.7, З 01.8, З 02.1, З 02.2, З 02.3, З 03.1, З 03.2, З 03.3, З 03.4, З</p>

	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>26</b>	04.10, 3 05.7, 3 05.8, 3 06.2, 3 07.1, 3 07.3, 3 07.4, 3 08.3, 3 09.1, 3 09.2, 3 10.5, 3 10.6
	Практическое занятие №8. Вычислительная обработка теодолитного хода.	6	
	Практическое занятие № 9. Нанесение точек теодолитного хода на план.	5	
	Практическое занятие №10. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>9</b>	
	Подготовка к практическим занятиям №№ 8,9,10 Оформление практических работ №№ 8,9,10	9	
<b>Тема 3.3 Геометрическое нивелирование</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	<b>У1, У2, У6</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6. У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3. У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 06.1, У 07.1, У 07.2, У 08.2, У 09.1. У 09.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6. У 10.7
	<b>В том числе, практических работ</b>		
		Практическое занятие №11 Работа с нивелиром. Выполнение проверок нивелира. Обработка результатов нивелирования.	12
<b>Тема 3.4 Тахеометрическая съемка.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	<b>У1, У2, У6</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6. У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3. У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5, У 04.1,
	<b>В том числе, практических работ</b>		
		Практическое занятие №12 Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения.	12

			У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 06.1, У 07.1, У 07.2, У 08.2, У 09.1, У 09.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7 <b>31, 32, 37</b> З 01.1, З 01.3, З 01.4, З 01.7, З 01.8, З 02.1, З 02.2, З 02.3, З 03.1, З 03.2, З 03.3, З 03.4, З 04.10, З 05.7, З 05.8, З 06.2, З 07.1, З 07.3, З 07.4, З 08.3, З 09.1, З 09.2, З 10.5, З 10.6
<b>Промежуточная аттестация</b> в том числе: Экзамен Консультации		- <b>18</b> -	<b>ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ОК 1 – ОК 10</b>
<b>ИТОГО</b>		<b>120</b>	<b>ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ОК 1 – ОК 10</b>

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Кабинет «Основы геодезии»	Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ; Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д, Оптические нивелиры Leica Na532; Рейки нивелирные, Рейки алюминиевые Рейки телескопические RGK TS-5; Теодолит 3Т5КА, Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30; Теодолит оптический ADA PROF-X15 с поверкой Штативы; Доски чертежные,; Рулетки; Дальномер Leica Disto–А3–80; Тахеометры; Тахеометры Leica TS07 R500 (5”) Arctic AutoHeight Призмные отражатели RGK OPTIMA; Универсальные штативы NEDO.20100; Вехи телескопические RGK CLS25-FG Деревянный штатив RGK ST20R
Лаборатория «Основы геодезии»	Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ; Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д, Оптические нивелиры Leica Na532; Рейки нивелирные, Рейки алюминиевые Рейки телескопические RGK TS-5; Теодолит 3Т5КА, Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30; Теодолит оптический ADA PROF-X15 с поверкой Штативы; Доски чертежные,; Рулетки; Дальномер Leica Disto–А3–80; Тахеометры; Тахеометры Leica TS07 R500 (5”) Arctic AutoHeight Призмные отражатели RGK OPTIMA; Универсальные штативы NEDO.20100; Вехи телескопические RGK CLS25-FG Деревянный штатив RGK ST20R
Полигон	Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ;

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
	<p>Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д,  Оптические нивелиры Leica Na532;  Рейки нивелирные,  Рейки алюминиевые  Рейки телескопические RGK TS-5;  Теодолит 3Т5КА, Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30;  Теодолит оптический ADA PROF-X15 с поверкой  Штативы;  Доски чертежные;;  Рулетки;  Дальномер Leica Disto–А3–80;  Тахеометры;  Тахеометры Leica TS07 R500 (5”) Arctic AutoHeight  Призменные отражатели RGK OPTIMA;  Универсальные штативы NEDO.20100;  Веги телескопические RGK CLS25-FG  Деревянный штатив RGK ST20R</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ;  Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д,  Оптические нивелиры Leica Na532;  Рейки нивелирные,  Рейки алюминиевые  Рейки телескопические RGK TS-5;  Теодолит 3Т5КА, Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30;  Теодолит оптический ADA PROF-X15 с поверкой  Штативы;  Доски чертежные;;  Рулетки;  Дальномер Leica Disto–А3–80;  Тахеометры;  Тахеометры Leica TS07 R500 (5”) Arctic AutoHeight  Призменные отражатели RGK OPTIMA;  Универсальные штативы NEDO.20100;  Веги телескопические RGK CLS25-FG  Деревянный штатив RGK ST20R</p>
Помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

#### Основные источники:



1. Гиршберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиршберг. — Изд. стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006351-5- Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=370262> — Загл. с экрана. Яз. рус.

2. Кравченко, Ю.А. Геодезия Электронный ресурс [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим достуав: <https://new.znanium.com/read?id=335844> — Загл. с экрана. Яз. рус.

3. Киселев, М. И. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев. - Москва : Издательский центр "Академия", 2018. -384 с. -Режим доступа: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=165165> . -ISBN 978-5-4468-8910-5

#### **Дополнительные источники:**

1. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). — Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=329726> — Загл. с экрана. Яз. рус.

2. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=346677> – Загл. с экрана. Яз. рус.

#### **Методические материалы:**

1. Калугина Т.В. Основы геодезии [Электронный ресурс]: учебное пособие [для СПО] / Т.В. Калугина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Макрообъект.

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

#### **Интернет-ресурсы:**

1. ГОСТ Р 51872-2002. Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51872-2002/> свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

2. ГКИНП 02-262-02 Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS – Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/gkinp0226202instrukciyapo.html/> свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

#### **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 творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной аудиторной работы																																										
<b>Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи</b>																																												
1	<b>Тема 1.2. Рельеф местности</b>	<p>Практическое задание: «Решение задач по карте (плану) с горизонталями» и подготовка к их защите.</p> <p><b>Задание 1. Работа с масштабами</b>  <b>Цель:</b> научиться решать задачи с численными масштабами; уметь пользоваться линейным и поперечным масштабами.  <b>Оборудование:</b> масштабные линейки, измерители.  <b>Исходные данные</b> - в приложении I.  <b>Задание 1. Работа с численными масштабами.</b>  <b>Порядок работы:</b></p> <p>1.1. Вычислить длины линий на плане в сантиметрах по их длинам на местности в метрах.  <math>L(\text{см}) = d_m / M : 100</math>, где <math>d_m</math> – длина линии на местности, м;  <math>M</math> - знаменатель масштаба.  Таблица 1.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Масштаб</th> <th>Длины линий на местности, м</th> <th>Длина линии на плане, см</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>1.2. Вычислить длины линий на местности в метрах по их размерам в сантиметрах.  <math>d_m = L * M / 100</math>, где <math>d_m</math> – длина линии на плане в см  Таблица 2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Масштаб</th> <th>Длины линий на плане, см</th> <th>Длина линий на местности, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p><b>Задание 2. Работа с графическими масштабами.</b>  <b>Порядок выполнения</b>  2.1. Построить линейный масштаб с основанием <math>L = 2 \text{ см}, = 10</math>. Подписать его согласно данному численному масштабу и отложить размеры: _____ м, _____ м, _____ м.  2.2. С помощью поперечного масштаба измерителем по масштабной линейке отложить размеры. <b>Исходные данные в задании 1.1.</b> (приложение 1).  Таблица 3.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Масштабы</th> <th>Размеры, м</th> <th>Линия, см</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>2.3. Сравнить масштабы по точности.</p> <p><b>Вопросы для зачета:</b>  1. Что такое масштаб? Для чего его применяют в геодезии?  2. В чем разница между численным, линейным и поперечным</p>	Масштаб	Длины линий на местности, м	Длина линии на плане, см													Масштаб	Длины линий на плане, см	Длина линий на местности, м													Масштабы	Размеры, м	Линия, см									
Масштаб	Длины линий на местности, м	Длина линии на плане, см																																										
Масштаб	Длины линий на плане, см	Длина линий на местности, м																																										
Масштабы	Размеры, м	Линия, см																																										

масштабами?

3. Сравните по точности линейный и поперечный масштабы?
4. Что такое точность масштабов? Как ее определять для разных масштабов?

**Задание 3.** Вычисление азимутов, дирекционных углов и румбов

**Цель:** Научиться определять ориентирующие углы

**Исходные данные** - в приложении

**2.**

Задание 1. По значениям магнитных азимутов и склонений магнитной стрелки вычислить географические азимуты.

Таблица 4.

Азимуты магнитные, $A_m$	Склонение магнитной стрелки, $S$	Азимуты географические, $A$

Задание 2. Вычислить дирекционные углы по значениям азимутов и сближениям меридианов:

Таблица 5.

Азимуты, $A$	Сближения меридианов, $\gamma$	Дирекционные углы, $\alpha$

При вычислении пользоваться формулой:  $\alpha = A - \gamma$

Задание 3. Вычислить обратные дирекционные углы по прямым

углам:

$$\alpha(\text{пр}) = \alpha$$

$$(\text{обр}) =$$

$$\alpha(\text{пр}) = \alpha$$

$$(\text{обр}) =$$

При вычислении пользоваться формулой:

$$\alpha(\text{обр}) = \alpha(\text{пр}) \pm 180^\circ$$

Задание 4. Вычислить румбы по значениям дирекционных углов.

При вычислении пользоваться таблицей 6.

$$\begin{array}{ll} \alpha_1 = & \gamma_1 = \\ \alpha_2 = & \gamma_2 = \\ \alpha_3 = & \gamma_3 = \\ \alpha_4 = & \gamma_4 = \end{array}$$

Таблица 6.

Четверть	Значение дирекционного угла, $\alpha$	Румб, $\gamma$
I	от $0^\circ$ до $90^\circ$	СВ: $\alpha$
II	от $90^\circ$ до $180^\circ$	ЮВ: $(180^\circ - \alpha)$
III	от $180^\circ$ до $270^\circ$	ЮЗ: $(\alpha - 180^\circ)$
IV	от $270^\circ$ до $360^\circ$	СЗ: $(360^\circ - \alpha)$

**Задание 5.** Вычислить дирекционные углы по значениям румбов

$$\begin{array}{ll} \gamma_1 = & \alpha_1 = \\ \gamma_2 = & \alpha_2 = \\ \gamma_3 = & \alpha_3 = \\ \gamma_4 = & \alpha_4 = \end{array}$$

**Вопросы для проверки:**

1. Какие бывают ориентирующие углы?
2. Какая связь между истинными и магнитными азимутами?

		<p>3. Какая зависимость между азимутами и румбами?</p> <p>4. Чем отличается азимут от дирекционного угла?</p> <p><b>Критерии оценки:</b> логичность представленного материала, рациональность выбранной структуры работы, аккуратность, наглядность, характеристика в соответствии с рекомендациями.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.</li> <li>- Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</li> <li>- Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</li> <li>- Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</li> </ul>																
2	<p><b>Тема 2.1</b> <b>Сущность измерений.</b> <b>Линейные измерения.</b></p>	<p>Практическое задание: Выполнение и обработка линейных измерений.</p> <p><b>Задание 1.</b> Измерение горизонтального угла способом отдельного угла.</p> <p>Цель: Овладеть навыками измерения горизонтального угла теодолитом при 2-х положениях вертикального круга.</p> <p>Порядок выполнения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Привести теодолит в рабочее положение (центрирование, приведение в горизонтальное положение).</li> <li>2. Навести трубу на правую точку при КП, взять отсчет по горизонтальному кругу.</li> <li>3. Навести на левую точку, также взять отсчет.</li> <li>4. Вычислить угол как разность отсчетов (отсчет на правую точку минус отсчет на левую)</li> <li>5. Те же действия выполнить при КЛ, но на другой части лимба, для чего, сместив лимб на несколько градусов (2 ... 5), его вновь закрепляют. Данные измерений занести в журнал (таблица 8).</li> </ol> <p>Примечание: Угол, измеренный при КП и КЛ, не должен отличаться более чем на двойную точность теодолита. В противном случае - измерить заново.</p> <p>Таблица 8. Журнал измерения углов по способу отдельного угла</p> <p>Теодолит № _____ Дата _____</p> <table border="1" data-bbox="512 1279 1426 1402"> <thead> <tr> <th colspan="2">Точки</th> <th rowspan="2">Отсчет по горизонтальному кругу</th> <th rowspan="2">Угол</th> <th rowspan="2">Среднее из углов</th> <th rowspan="2">Длина линии</th> <th rowspan="2">Угол наклона</th> </tr> <tr> <th>стояния</th> <th>наблюдения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>КП А</p> <p>В КЛ А</p> <p>В</p> <p>Вопросы для проверки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как произвести центрирование и приведение лимба в горизонтальное положение?</li> <li>2. Какой порядок измерений при способе отдельного угла?</li> <li>3. Какая ошибка допускается при измерении угла при КП и КЛ?</li> <li>4. Для чего и как смещают лимб?</li> <li>5. Как снять отсчеты по горизонтальному кругу в теодолитах различных марок?</li> </ol> <p><b>Задание 2.</b> Вешение и измерение длин линий лентой.</p> <p>Порядок выполнения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. На местности провешить линию длиной 100 ... 150 м, с уклоном 2° способом на себя.</li> </ol>	Точки		Отсчет по горизонтальному кругу	Угол	Среднее из углов	Длина линии	Угол наклона	стояния	наблюдения	1	2	3	4	5	6	7
Точки		Отсчет по горизонтальному кругу	Угол	Среднее из углов						Длина линии	Угол наклона							
стояния	наблюдения																	
1	2	3	4	5	6	7												

		<p>1.2. Измерить линию лентой в прямом и обратном направлении и угол наклона эклиметром:</p> <p><math>D_{пр} =</math>  <math>D_{обр} =</math>  <math>v =</math></p> <p><b>Задание 2.</b> Вычислить абсолютную ошибку при измерении и сделать вывод о ее допустимости (<math>f_{доп.} = 1 / 2000</math> от длины).</p> <p>2.1. <math>\Delta = D_{пр} - D_{обр}</math>.  2.2. <math>D_{ср} = (D_{пр} + D_{обр}) / 2</math>  2.3. <math>f_{отн.} = \Delta / D_{ср}</math>.</p> <p>Вывод:</p> <hr/> <p>(допустимая ли ошибка?)</p> <p><b>Задание 3.</b> Вычислить горизонтальное проложение линии по формуле:</p> <p><math>d = D_{ср} \cdot \Delta D</math>,  где <math>\Delta D</math> - поправка за наклон</p> <p><b>Вопросы для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите способы вешения линий.</li> <li>2. Какие ошибки допускаются при измерении линий лентой в зависимости от рельефа местности?</li> <li>3. Для чего вводят поправки за наклон линии?</li> <li>4. Какие условия необходимо соблюдать при измерении линий лентой?</li> </ol> <p><b>Критерии оценки:</b> логичность представленного материала, рациональность выбранной структуры работы, аккуратность, наглядность, характеристика в соответствии с рекомендациями.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.</li> <li>- Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</li> <li>- Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</li> <li>- Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</li> </ul>
3	<p><b>Тема 2.2</b>  <b>Угловые измерения.</b></p>	<p>Практическое задание: Работа с теодолитом. Выполнение проверок теодолита и подготовка к защите.</p> <p><b>Задание 1.</b> Исследование и проверки теодолитов технической точности.  Цель: Изучить устройство теодолитов, научиться производить проверки</p> <p>Форма организации работы - звеньевая.  Оборудование: (на звено): теодолит, штатив</p> <p><b>Задание 1.</b> Ознакомиться с теодолитом, его устройством и основными частями, взять отсчеты. Изучить правила работы с теодолитом.</p> <p><b>Задание 2.</b> Исследовать штативы, уровни, зрительные трубы, винты и дать качественную оценку прибора и его частей.  Штатив (проверить устойчивость)</p> <hr/> <p>Уровень (плавность перемещения)</p> <hr/> <p>Труба (отсутствие сферической и хроматической аберрации)</p> <hr/> <p>Винты (плавность вращения)</p> <hr/> <p>Оценка прибора</p> <hr/> <p><b>Задание 3.</b> Произвести основные проверки теодолита, после выполнения которых сделать вывод о соблюдении условий или необходимости юстировки</p> <p><b>1 проверка.</b> Ось цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна к оси теодолита.  Теодолит приводят в рабочее положение, для чего, вращая алидаду, уровень устанавливают по направлению двух подъемных винтов. Вращая</p>

винты в разные стороны одновременно, устанавливают пузырек уровня на середину. Поворачивают алидаду на  $90^\circ$  и третьим винтом приводят пузырек на середину. Действия повторяют до тех пор, пока пузырек не будет на середине в обоих положениях.

Вывод: \_\_\_\_\_

**2 проверка.** Визирная ось трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы.

Зрительную трубу наводят на одну и ту же точку при КП (круг справа) и КЛ (круг слева) и берут отсчеты по горизонтальному кругу. Если отсчеты отличаются (кроме  $180^\circ$ ) на величину большую, чем двойная точность теодолита, то нужно исправить визирную ось трубы. Для этого вычисляют среднее из отсчетов при КП и КЛ, винтом алидады устанавливают такой отсчет на горизонтальном круге. Изображение точек сместится, тогда исправительными винтами сетки нитей нужно точку совместить с центром.

Вывод: \_\_\_\_\_

(что получилось, требуется ли исправления)

**3 проверка.** Ось вращения зрительной трубы должна быть перпендикулярна к вертикальной оси вращения теодолита.

Трубу наводят на точку, выбранную наверху стены здания, при КП, опускают трубу примерно до горизонтального положения и намечают на стене проекцию этой точки. При КЛ делают то же самое. Две намеченные точки должны совпасть. При невыполнении условия, теодолит исправляют в мастерской.

Вывод: \_\_\_\_\_

(что получилось, требуется ли исправления)

**4 проверка.** Горизонтальный штрих сетки нитей должен быть перпендикулярен к оси теодолита.

Наводят теодолит на отвес, укрепленный на стене в 10 ... 20 м. Если вертикальная нить сетки совпадает с нитью отвеса, то условие выполнено. Если нить не совпадает, то значит сетку разворачивают на этот угол, ослабив винты окуляра. Можно наводить на точку, и вращая трубу по вертикали, следить за тем, сходит ли изображение точки с вертикальной нити. Если изображение не сходит, то условие выполнено.

Вывод: \_\_\_\_\_

(что получилось, требуется ли исправления)

Вопросы для зачета:

1. Покажите и назовите основные части и винты теодолита.
2. Какие правила работы с приборами необходимо соблюдать?
3. Покажите, как установить теодолит в рабочее положение.
4. Как выполнить проверку уровня, зрительной трубы, сетки нитей?
5. Покажите исправительные винты уровня, сетки нитей.

**Критерии оценки:** логичность представленного материала, рациональность выбранной структуры работы, аккуратность, наглядность, характеристика в соответствии с рекомендациями.

- Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.
- Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.
- Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.
- Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

## 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 (умения, знания)	Наименование оценочного средства
<b>1</b>	Тема 1.1 Задачи геодезии. Масштабы. Тема 1.2 Рельеф местности. Тема 1.3 Ориентирование направлений. Тема 1.4 Прямая и обратная геодезические задачи.	<b>У1, У2, У3</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5 <b>З1, З2, З3, З4.</b> З 01.1, З 01.3, З 01.4, З 01.7, З 01.8, З 02.1, З 02.2, З 02.3, З 03.1, З 03.2, З 03.3, З 03.4	Практические работы Тест
<b>2</b>	Тема 2.1 Сущность измерений. Линейные измерения. Тема 2.2 Угловые измерения.	<b>У4, У5, У6</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 08.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7. <b>З2, З5, З6, З7</b> З 01.1, З 01.3, З 01.4, З 01.7, З 01.8, З 02.1, З 02.2, З 02.3, З 04.10, З 05.7, З 05.8, З 08.3, З 10.5, З 10.6.	Практические работы
<b>3</b>	Тема 3.1 Назначение и виды геодезических съемок. Тема 3.2 Теодолитная съемка. Тема 3.3 Геометрическое нивелирование. Тема 3.4 Тахеометрическая съемка.	<b>У1, У2, У6</b> У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 06.1, У 07.1, У 07.2, У 08.2, У 09.1, У 09.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7 <b>З1, З2, З7</b> З 01.1, З 01.3, З 01.4, З 01.7, З 01.8, З 02.1, З 02.2, З 02.3, З 03.1, З 03.2, З 03.3, З 03.4, З 04.10, З 05.7, З 05.8, З 06.2, З 07.1, З 07.3, З 07.4, З 08.3, З 09.1, З 09.2, З 10.5, З 10.6	Практические работы Устный опрос

### 4.2 Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Основы геодезии» - экзамен.

Экзамен проводится в форме выполнения практико-ориентированных заданий и теоретических вопросов по содержанию курса.

Результаты обучения	Критерии оценки	Оценочные средства
<b>ПК 1.3 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования</b>		
<b>Умения</b>		
У1, У2, У3, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5.	- чтение ситуации на планах и картах; - решение задач на масштабы; - решение прямой и обратной геодезических задач.	- наблюдение и оценка практических работ: Практические занятия №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. - оценка результатов самостоятельной работы.
<b>Знания</b>		
З1, З2, З3, З4, З 01.1, З 01.3, З 01.4, З 01.7, З 01.8, З 02.1, З 02.2, З 02.3, З 03.1, З 03.2, З 03.3, З 03.4.	- основных понятий и терминов, используемых в геодезии; - назначение опорных геодезических сетей; - масштабов, условных топографических знаков, точности масштаба; системы плоских прямоугольных координат.	- устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи. Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4 - устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 3. Геодезические съемки. Тема 3.1 - устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи. Тема 1.1, Тема 1.2 - устный опрос (фронтальный, индивидуальный). Тема 1.4
<b>ПК 1.4 Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий</b>		
<b>Умения</b>		
У1, У2, У3, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5.	- чтение ситуации на планах и картах; - решение задач на масштабы; - решение прямой и обратной геодезических задач.	- наблюдение и оценка практических работ: Практические занятия №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. - оценка результатов самостоятельной работы.
<b>Знания</b>		
З1, З2, З3, З4, З 01.1, З 01.3, З 01.4, З 01.7, З 01.8, З 02.1, З 02.2, З 02.3, З 03.1, З 03.2, З 03.3, З 03.4.	- основных понятий и терминов, используемых в геодезии; - назначение опорных геодезических сетей; - масштабов, условных топографических знаков, точности масштаба; системы плоских прямоугольных координат.	- устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи. Тема 1.1, Тема 1.2, Тема 1.3, Тема 1.4 - устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 3. Геодезические съемки. Тема 3.1 - устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи. Тема 1.1, Тема 1.2 - устный опрос (фронтальный, индивидуальный). Тема 1.4



<b>ПК 2.1 Выполнять подготовительные работы на строительной площадке</b>		
<b>У4, У5, У6, У</b> 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.10, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 08.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование приборов и инструментов, используемые при измерении линий, углов и отметок точек;</li> <li>- использование приборов и инструментов, используемых при вынесении расстояния и координат;</li> <li>- проведение камеральных работ по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и оценка лабораторных работ: Практические работы № № 1, 2, 3, 4.</li> <li>- оценка результатов самостоятельной работы.</li> <li>- наблюдение и оценка лабораторных и практических работ: Практическая работа №5.</li> <li>Практическое занятие №7.</li> <li>- наблюдение и оценка лабораторных и практических работ: Практическое занятие № 5.</li> <li>Практическая работа № 4.</li> <li>- оценка результатов самостоятельной работы.</li> </ul>
<b>Знания</b>		
<b>32, 35, 36, 37, 3</b> 01.1, 3 01.3. 3 01.4, 3 01.7, 3 01.8, 3 02.1, 3 02.2, 3 02.3, 3 04.10, 3 05.7, 3 05.8, 3 08.3, 3 10.5, 3 10.6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение опорных геодезических сетей;</li> <li>- приборов и инструментов для измерений: линий, углов и определения превышений;</li> <li>- приборов и инструментов для вынесения расстояния и координат;</li> <li>- видов геодезических измерений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 3. Геодезические съемки. Тема 3.1</li> <li>- устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 2. Геодезические измерения. Тема 2.1, Тема 2.2</li> <li>- устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 3. Геодезические съемки. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4</li> <li>- устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 3. Геодезические съемки. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4.</li> </ul>
<b>ПК 2.2 Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства</b>		
<b>У4, У5, У6, У</b> 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 08.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование приборов и инструментов, используемые при измерении линий, углов и отметок точек;</li> <li>- использование приборов и инструментов, используемых при вынесении расстояния и координат;</li> <li>- проведение камеральных работ по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и оценка лабораторных работ: Практические работы № № 1, 2, 3, 4.</li> <li>- оценка результатов самостоятельной работы.</li> <li>- наблюдение и оценка лабораторных и практических работ: Практические работа №5.</li> <li>Практическое занятие №7.</li> <li>- наблюдение и оценка лабораторных и практических работ: Практическое занятие № 5.</li> <li>Практическая работа № 4.</li> <li>- оценка результатов самостоятельной работы.</li> </ul>
<b>Знания</b>		
<b>32, 35, 36, 37, 3</b> 01.1, 3 01.3. 3 01.4, 3 01.7, 3 01.8, 3 02.1, 3 02.2, 3 02.3, 3 04.10, 3 05.7, 3 05.8, 3 08.3, 3 10.5, 3 10.6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение опорных геодезических сетей;</li> <li>- приборов и инструментов для измерений: линий, углов и определения превышений;</li> <li>- приборов и инструментов для вынесения расстояния и координат;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 3. Геодезические съемки. Тема 3.1</li> <li>- устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 2. Геодезические измерения. Тема 2.1, Тема 2.2</li> <li>- устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 3. Геодезические съемки. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4</li> </ul>

	- видов геодезических измерений.	- устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 3. Геодезические съемки. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4.
<b>ПК 2.4 Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходовемых материалов</b>		
<b>У4, У5, У6, У</b> 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 08.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.	- использование приборов и инструментов, используемые при измерении линий, углов и отметок точек; - использование приборов и инструментов, используемых при вынесении расстояния и координат; - проведение камеральных работ по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.	- наблюдение и оценка лабораторных работ: Лабораторные работы № № 1, 2, 3, 4. - оценка результатов самостоятельной работы. - наблюдение и оценка лабораторных и практических работ: Лабораторная работа №5. Практическое занятие №7. - наблюдение и оценка лабораторных и практических работ: Практическое занятие № 5. Лабораторная работа № 4. - оценка результатов самостоятельной работы.
<b>Знания</b>		
<b>З2, З5, З6, З7, З</b> 01.1, З 01.3. З 01.4, З 01.7, З 01.8, З 02.1, З 02.2, З 02.3, З 04.10, З 05.7, З 05.8, З 08.3, З 10.5, З 10.6.	- назначение опорных геодезических сетей; - приборов и инструментов для измерений: линий, углов и определения превышений; - приборов и инструментов для вынесения расстояния и координат; - видов геодезических измерений.	- устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 3. Геодезические съемки. Тема 3.1 - устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 2. Геодезические измерения. Тема 2.1, Тема 2.2 - устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 3. Геодезические съемки. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4 - устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Раздел 3. Геодезические съемки. Тема 3.1, Тема 3.2, Тема 3.3, Тема 3.4.

### 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, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

№п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	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 ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами 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	Развитие логического, критического мышления	1.Знакомство с кейсом, системой оценивания 2.Работа в малых группах

		<p>снижения доли репродуктивной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование умения обосновывать и защищать свою точку зрения</li> <li>-повышение интереса к изучаемой проблеме</li> <li>-развитие навыков анализа и критического мышления</li> <li>-формирование навыков оценки альтернативных вариантов в условиях неопределенности</li> </ul>	<p>Повышение мотивации к поиску новой информации</p> <p>Способность адаптации к изменяющейся экономической среде</p> <p>Развитие soft skills: умения работать в команде, убеждать и искать компромиссы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Проведение анализа ситуации</li> <li>-Постановка вопросов к обсуждения</li> <li>-Разработка вариантов решения</li> <li>-Принятие решения</li> <li>3. Организация презентации решений малых групп..</li> <li>4. Организация общей дискуссии</li> <li>5. Рефлексия, обобщающий анализ.</li> </ul>
--	--	---	---	---

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Кол-во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1 ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ, КАРТЫ И ЧЕРТЕЖИ		<b>36</b>	<b>ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3</b>
Тема 1.1 Задачи геодезии. Масштабы	1. Практическое занятие № 1. «Решение задач на масштабы».	<b>4</b>	<b>У2, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5</b>
Тема 1.2 Рельеф местности.	Практическое занятие №2. «Решение задач по карте (плану) с горизонталями»	<b>4</b>	<b>У1, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5</b>
Тема 1.3 Ориентирование направлений.	Практическое занятие №3. «Определение ориентирных углов направлений по карте».	<b>6</b>	
Тема 1.4 Прямая и обратная геодезические задачи.	Практическое занятие №4. «Определение координат точек по карте».	<b>4</b>	<b>У3, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5</b>
Раздел 2. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ			<b>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 10</b>
Тема 2.1 Сущность измерений. Линейные измерения. Тема 2.2 Угловые измерения.	Практическое занятие №5. «Выполнение и обработка линейных измерений»	<b>6</b>	<b>У4, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 08.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.</b>
	Практическое занятие №6. «Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита».	<b>6</b>	
	Практическое занятие №7. «Измерение углов теодолитом».	<b>6</b>	
Раздел 3. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ		<b>41</b>	<b>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4. ОК 1 - ОК 10</b>
Тема 3.1 Назначение и виды геодезических съемок. Тема 3.2 Теодолитная съемка	Практическое занятие №8. «Вычислительная обработка теодолитного хода».	<b>6</b>	<b>У6, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.</b>

	Практическое занятие №9. «Нанесение точек теодолитного хода на план».	<b>5</b>	<b>У1</b> , У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.
	Практическое занятие №10. «Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру»	<b>6</b>	<b>У6</b> , У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.
Тема 3.3 Геометрическое нивелирование	Практическое занятие №11. «Работа с нивелиром. Выполнение проверок нивелира. Обработка результатов нивелирования».	<b>12</b>	<b>У4, У6</b> , У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.
Тема 3.4 Тахеометрическая съемка.	Практическое занятие №12. «Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения».	<b>12</b>	<b>У5</b> , У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.
<b>ИТОГО</b>		<b>77</b>	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1 ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ, КАРТЫ И ЧЕРТЕЖИ	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3	Контрольная работа №1	1. Практические задания: №1, №2, №3, №4, №6.
№2	Раздел 2. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 10	Практические занятия	1. Тест «Геодезические приборы и инструменты». 2. Лабораторные задания: №1, №2, №3, №4.
№3	Раздел 3. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 1 - ОК 10	Практические занятия	1. Тест «Геодезические съёмки». 2. Практические задания: №2, №3, №5, №6, №7 3. Лабораторные задания: №1, №2, №3, №4, №5.
Промежуточная аттестация	Экзамен	У1, У2, У3, У4, У5, У6 У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 0.9, У 01.11, У 02.1, У 02.2, У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.3, У 03.5, У 04.1, У 04.2, У 04.5, У 05.1, У 06.1, У 07.1, У 07.2, У 08.2, У 09.1, У 09.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7. 31, 32, 33, 34, 32, 35, 36, 37 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.7, 3 01.8, 3 02.1, 3 02.2, 3 02.3, 3	Экзаменационные билеты	1. Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практико-ориентированные задания

		03.1, 3 03.2, 3 03.3, 3 03.4, 3 04.10, 3 05.7, 3 05.8, 3 06.2, 3 07.1, 3 07.3, 3 07.4, 3 08.3, 3 09.1, 3 09.2, 3 10.5, 3 10.6.		
--	--	---	--	--



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК