

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

« 08 » 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

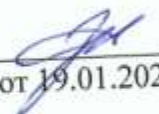
Разработчик:

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

 / Татьяна Михайловна Менакова /

ОДОБРЕНО

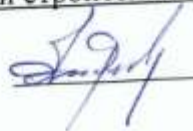
Предметно-цикловой комиссией
Строительства и земельно-имущественных
отношений

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	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
Приложение 1	26
Приложение 2	28
Приложение 3	30
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	31

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

ПК 2.1 Выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

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

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

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
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	У1 читать ситуации на планах и картах; У2 решать задачи на масштабы; У3 решать прямую и обратную геодезическую задачу.	З1 основные понятия и термины, используемые в геодезии; З2 назначение опорных геодезических сетей; З3 масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; З4 систему плоских прямоугольных координат.
ПК 2.1 Выполнять подготовительные работы на строительной площадке. ПК 2.2 Выполнять строительно-монтажные, в том числе отделочные работы на объекте капитального строительства ПК 2.4 Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходующихся материалов.	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.	З2 назначение опорных геодезических сетей; З5 приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; З6 приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат; З7 виды геодезических измерений.
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	У 01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У 01.2 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы; У 01.3 разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов; 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 01.10 реализовать составленный план; У 01.12 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	З 01.1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; З 01.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; З 01.4 структуру плана для решения задач; З 01.8 алгоритм выполнения работ в профессиональной и смежной областях; З 01.9 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У 02.1 определять задачи для поиска информации; У 02.2 искать информацию в сети Интернет, с использованием фильтров и ключевых слов; У 02.3 планировать процесс поиска; У 02.4 применять программные решения для структурирования и систематизации информации; У 02.5 оценивать данные на достоверность; У 02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска с помощью цифровых инструментов; У 02.7 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов.	З 02.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; З 02.3 приёмы структурирования информации; З 02.6 формат оформления результатов поиска информации.
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	У 03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У 03.2 применять современную научную профессиональную терминологию; У 03.4 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	З 03.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации; З 03.3 современная научная и профессиональная терминология; З 03.4 возможные траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У 04.1 организовывать работу коллектива и команды; У 04.3 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; У 04.6 использовать коммуникационные навыки при работе в команде для успешной работы над групповым решением проблем;	З 04.3 значимость установления и поддержания доверительных отношений со стороны коллег/работодателя/клиентов.
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	У 05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	З 05.7 построения устных сообщений; З 05.8 правила оформления документов;
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять	У 06.3 описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства.	З 06.5 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства.

стандарты антикоррупционного поведения;		
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	У 07.1 соблюдать нормы экологической безопасности; У 07.2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	З 07.1 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; З 07.3 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; З 07.4 пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	104
в том числе:	
лекции, уроки	58
практические занятия	12
лабораторные занятия	4
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация- экзамен	18

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
Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи		18	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3
Тема 1.1 Задачи геодезии. Масштабы.	Содержание учебного материала:	6	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 01.10, У 01.12, 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 03.4, 31, 32, 33, 34. 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 03.1, 3 03.3, 3 03.4,
	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.		
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 1. Решение задач на масштабы.	2	
Тема 1.2 Рельеф местности.	Содержание учебного материала:	6	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 01.10, У 01.12, 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 03.4, 31, 32, 33, 34. 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 03.1, 3 03.3, 3 03.4,
	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.		
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие №2. Решение задач по карте (плану) с горизонталями	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Оформление практического задания №2 «Решение задач по карте (плану) с	2	

	горизонталями» и подготовка к их защите.		
Тема 1.3 Ориентирование направлений.	Содержание учебного материала:	6	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 01.10, У 01.12, 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 03.4, 31, 32, 33, 34. 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 03.1, 3 03.3, 3 03.4,
	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.		
	Практическое занятие		
	Практическое занятие № 3. Определение ориентирных углов направлений по карте.	2	
Тема 1.4 Прямая и обратная геодезические задачи.	Содержание учебного материала:	4	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 01.10, У 01.12, 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 03.4, 31, 32, 33, 34. 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 03.1, 3 03.3, 3 03.4,
	Зарабочное 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.		
	Практическое занятие		
	Практическое занятие № 4. Определение координат точек по карте.	2	
Раздел 2. Геодезические измерения		10	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 10
Тема 2.1 Сущность измерений. Линейные измерения.	Содержание учебного материала:	4	У4, У5, У6 У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 04.3, У 04.6, У 05.3, , У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7. 32, 35, 36, 37 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 04.3, 3 05.7, 3 05.8, , 3 10.5, 3 10.6.
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	

	Выполнение и обработка линейных измерений	2	
Тема 2.2 Угловые измерения.	Содержание учебного материала:	10	У4, У5, У6 У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 04.3, У 04.6, У 05.3, , У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7. 32, 35, 36, 37 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 04.3, 3 05.7, 3 05.8, , 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.		
	Лабораторное занятие		
	Лабораторная работа № 1. Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита.		
	Лабораторная работа № 2. Измерение углов теодолитом.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка к лабораторному занятию Оформление лабораторной работы		
Раздел 3. Геодезические съемки.		26	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 1 –ОК7,ОК 9, ОК 10
Тема 3.1 Назначение и виды геодезических съемок.	Содержание учебного материала:	4	У1, У2, У6 У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.10, У 01.12, 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 03.4, , У 04.1, У 04.3, У 04.6, У 05.3, У 06.3, У 07.1, У 07.2, , У0 9.1. У 09.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6. У 10.7 31, 32, 37 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 03.1, 3 03.3, 3 03.4, , 3 04.3, 3 05.7, 3 05.8, 3
	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.		

			06.5, 3 07.1, 3 07.3, 3 07.4, , 3 09.1, 3 09.2, 3 10.5, 3 10.6
Тема 3.2 Теодолитная съемка	Содержание учебного материала:	16	У1, У2, У6 У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6. У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4, , У 04.1, У 04.3, У 04.6, У 05.3, У 06.3, У 07.1, У 07.2, , У0 9.1. У 09.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6. У 10.7 31, 32, 37 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 03.1, 3 03.3, 3 03.4, , 3 04.3, 3 05.7, 3 05.8, 3 06.5, 3 07.1, 3 07.3, 3 07.4, , 3 09.1, 3 09.2, 3 10.5, 3 10.6
	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.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №5. Вычислительная обработка теодолитного хода.		
	Практическое занятие № 6. Нанесение точек теодолитного хода на план.		
	Практическое занятие №7. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру		
Тема 3.3 Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала:	10	У1, У2, У6 У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6. У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4, , У 04.1, У 04.3, У 04.6, У 05.3, У 06.3, У 07.1, У 07.2, , У0 9.1. У 09.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6. У 10.7 31, 32, 37 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 03.1, 3 03.3,
	Устройство нивелиров. Нивелирный комплект. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором. Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная		

	обработка результатов нивелирования.		3 03.4, , 3 04.3, 3 05.7, 3 05.8, 3 06.5, 3 07.1, 3 07.3, 3 07.4, , 3 09.1, 3 09.2, 3 10.5, 3 10.6
	Лабораторное занятие	4	
	Лабораторная работа № 3. Работа с нивелиром. Выполнение проверок нивелира. Обработка результатов нивелирования.	4	
Тема 3.4 Тахеометрическая съёмка.	Содержание учебного материала:	6	У1, У2, У6 У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6. У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4, , У 04.1, У 04.3, У 04.6, У 05.3, У 06.3, У 07.1, У 07.2, , У0 9.1. У 09.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6. У 10.7 31, 32, 37 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 03.1, 3 03.3, 3 03.4, , 3 04.3, 3 05.7, 3 05.8, 3 06.5, 3 07.1, 3 07.3, 3 07.4, , 3 09.1, 3 09.2, 3 10.5, 3 10.6
	Сущность и приборы, применяемые при съёмке. Устройство электронного тахеометра. Приведение тахеометра в рабочее положение. Измерения при создании съёмочного обоснования.		
	Лабораторное занятие	2	
	Лабораторная работа № 4. Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения.	2	
Промежуточная аттестация		18	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ОК 1 –ОК7,ОК 9, ОК 10
ИТОГО		104	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ОК 1 –ОК7,ОК 9, ОК 10

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 Призменные 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 Призменные 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
	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; Вехи телескопические RGK CLS25-FG Деревянный штатив RGK ST20R
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	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; Вехи телескопические RGK CLS25-FG Деревянный штатив RGK ST20R
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:

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 внеаудиторной работы																																										
Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи																																												
1	Тема 1.2. Рельеф местности	Практическое задание: «Решение задач по карте (плану) с горизонталями» и подготовка к их защите. Задание 1. Работа с масштабами Цель: научиться решать задачи с численными масштабами; уметь пользоваться линейным и поперечным масштабами. Оборудование: масштабные линейки, измерители. Исходные данные - в приложении I. Задание 1. Работа с численными масштабами. Порядок работы: 1.1. Вычислить длины линий на плане в сантиметрах по их длинам на местности в метрах. $L(\text{см}) = d_m / M : 100$, где d_m – длина линии на местности, м; M - знаменатель масштаба. Таблица 1. <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> 1.2. Вычислить длины линий на местности в метрах по их размерам в сантиметрах. $d_m = L * M / 100$, где d_m – длина линии на плане в см Таблица 2. <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> Задание 2. Работа с графическими масштабами. Порядок выполнения 2.1. Построить линейный масштаб с основанием $L = 2 \text{ см}$, $= 10$. Подписать его согласно данному численному масштабу и отложить размеры: _____ м, _____ м, _____ м. 2.2. С помощью поперечного масштаба измерителем по масштабной линейке отложить размеры. Исходные данные в задании 1.1. (приложение 1). Таблица 3. <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> 2.3. Сравнить масштабы по точности. Вопросы для зачета: 1. Что такое масштаб? Для чего его применяют в геодезии? 2. В чем разница между численным, линейным и поперечным	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, γ	Дирекционные углы, α

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.

$$\alpha_1 =$$

$$\Gamma_1 =$$

$$\alpha_2 =$$

$$\Gamma_2 =$$

$$\alpha_3 =$$

$$\Gamma_3 =$$

$$\alpha_4 =$$

$$\Gamma_4 =$$

Таблица 6.

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

Задание 5. Вычислить дирекционные углы по значениям румбов

$$\Gamma_1 = \alpha_1 =$$

$$\Gamma_2 = \alpha_2 =$$

$$\Gamma_3 = \alpha_3 =$$

$$\Gamma_4 = \alpha_4 =$$

Вопросы для проверки:

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

		3. Какая зависимость между азимутами и румбами? 4. Чем отличается азимут от дирекционного угла? 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.																
2	Тема 2.1 Сущность измерений. Линейные измерения.	Практическое задание: Выполнение и обработка линейных измерений. Задание 1. Измерение горизонтального угла способом отдельного угла. Цель: Овладеть навыками измерения горизонтального угла теодолитом при 2-х положениях вертикального круга. Порядок выполнения 1. Привести теодолит в рабочее положение (центрирование, приведение в горизонтальное положение). 2. Навести трубу на правую точку при КП, взять отсчет по горизонтальному кругу. 3. Навести на левую точку, также взять отсчет. 4. Вычислить угол как разность отсчетов (отсчет на правую точку минус отсчет на левую) 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). Примечание: Угол, измеренный при КП и КЛ, не должен отличаться более чем на двойную точность теодолита. В противном случае - измерить заново. Таблица 8. Журнал измерения углов по способу отдельного угла Теодолит № Дата <table><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><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table> КП А В КЛ А В Вопросы для проверки: 1. Как произвести центрирование и приведение лимба в горизонтальное положение? 2. Какой порядок измерений при способе отдельного угла? 3. Какая ошибка допускается при измерении угла при КП и КЛ? 4. Для чего и как смещают лимб? 5. Как снять отсчеты по горизонтальному кругу в теодолитах различных марок? Задание 2. Вешение и измерение длин линий лентой. Порядок выполнения 1.1. На местности провесить линию длиной 100 ... 150 м, с уклоном	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												

		2° способом на себя. 1.2. Измерить линию лентой в прямом и обратном направлении и угол наклона эклиметром: $D_{пр} =$ $D_{об} =$ $v =$ Задание 2. Вычислить абсолютную ошибку при измерении и сделать вывод о ее допустимости ($f_{доп.} = 1 / 2000$ от длины). $2.1. \Delta = D_{пр} - D_{об}$ $2.2. D_{ср} = (D_{пр} + D_{об}) / 2$ $2.3. f_{отн.} = \Delta / D_{ср}$ Вывод: (допустимая ли ошибка?) Задание 3. Вычислить горизонтальное проложение линии по формуле: $d = D_{ср} - \Delta D$ где ΔD - поправка за наклон Вопросы для зачета: 1. Назовите способы вешения линий. 2. Какие ошибки допускаются при измерении линий лентой в зависимости от рельефа местности? 3. Для чего вводят поправки за наклон линии? 4. Какие условия необходимо соблюдать при измерении линий лентой? 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.
3	Тема 2.2 Угловые измерения.	Практическое задание: Работа с теодолитом. Выполнение проверок теодолита и подготовка к защите. Задание 1. Исследование и проверки теодолитов технической точности. Цель: Изучить устройство теодолитов, научиться производить проверки Форма организации работы - звеньевая. Оборудование: (на звено): теодолит, штатив Задание 1. Ознакомиться с теодолитом, его устройством и основными частями, взять отсчеты. Изучить правила работы с теодолитом. Задание 2. Исследовать штативы, уровни, зрительные трубы, винты и дать качественную оценку прибора и его частей. Штатив (проверить устойчивость) Уровень (плавность перемещения) Труба (отсутствие сферической и хроматической аберрации) Винты (плавность вращения) Оценка прибора Задание 3. Произвести основные проверки теодолита, после выполнения которых сделать вывод о соблюдении условий или необходимости юстировки 1 проверка. 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 винты в разные стороны одновременно, устанавливают пузырек уровня на середину. Поворачивают алидаду на 90° 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°) 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
1	Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи	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 01.10, У 01.12, 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 03.4, З1, З2, З3, З4. З 01.1, З 01.3, З 01.4, З 01.8, З 01.9, З 02.1, З 02.3, З 02.6, З 03.1, З 03.3, З 03.4,	Практические работы
2	Раздел 2. Геодезические измерения	У4, У5, У6 У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 04.3, У 04.6, У 05.3, , У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7. З2, З5, З6, З7 З 01.1, З 01.3, З 01.4, З 01.8, З 01.9, З 02.1, З 02.3, З 02.6, З 04.3, З 05.7, З 05.8, , З 10.5, З 10.6.	Лабораторные работы
3	Раздел 3. Геодезические съемки.	У1, У2, У6 У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4, , У 04.1, У 04.3, У 04.6, У 05.3, У 06.3, У 07.1, У 07.2, , У 09.1, У 09.2, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7 З1, З2, З7 З 01.1, З 01.3, З 01.4, З 01.8, З 01.9, З 02.1, З 02.3, З 02.6, З 03.1, З 03.3, З 03.4, , З 04.3, З 05.7, З 05.8, З 06.5, З 07.1, З 07.3, З 07.4, , З 09.1, З 09.2, З 10.5, З 10.6	Практические работы Лабораторные работы

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	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 3 01.3 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 03.1, 3 03.3, 3 03.4, 3 04.3, 3 05.7, 3 05.8, 3 06.5, 3 07.3, 3 10.5	<i>Теоретические вопросы по содержанию курса:</i> 1.Предмет изучения геодезии. Разделы геодезии. 2.Назначение теодолитов. Классификация теодолитов. Порядок взятия отсчетов по ГК и ВК. 3.Понятие о координатах. Прямая геодезическая задача. 4.Понятие о горизонталях. Элементы рельефа. 5.Назначение нивелиров. Классификация нивелиров. Порядок взятия отсчетов по рейке. 6.Понятие о плане, карте, профиле. Численный масштаб. 7.Устройство теодолита. Порядок взятия отсчетов по ГК и ВК. 8.Устройство нивелира. Нивелирные рейки. Порядок взятия отсчетов по рейке. 9.Построение на местности заданного угла d теодолитом (со схемой). 10.Графические масштабы: линейный и поперечный (привести примеры длин линий). 11.Построение прямого угла теодолита (со схемой) 12.Общие понятия об ориентирование. Основные направления. Азимуты, румбы, Дирекционные углы 13.Геометрическая схема теодолита. I и II поверки теодолита. 14.Геометрическая схема нивелира. I и II поверки нивелира. 15.Построение прямого угла египетским треугольником (со схемой). 16.Геометрическая схема теодолита. III и IV поверки теодолита. 17.Способы построения точек на местности (полярный, угловых засечек, линейных засечек 18.Зависимость между азимутами и румбами (I, II, III, IV четверти со схемами) 19.Порядок измерения горизонтального угла измерить горизонтальный угол теодолитом) 20.Понятие о нивелировании. Отметки. Вертикальная привязка здания по плану в горизонталях (черные отметки, проектная отметка, рабочие отметки). 22.Вынесение на стену точек А и В с заданными проектными отметками (со схемами). 23.Линейные измерения. Типы знаков закрепления. Вешение линий. Порядок измерения линий. Поправки: за компарирование и за наклон линий 24.Порядок измерения магнитного азимута с помощью ориентир– буссоли.

	25.Виды нивелирования (5 видов). Геометрическое нивелирование «вперед» (со схемой). 26.Порядок измерения вертикальных углов (со схемой).Измерить угол повышения и угол понижения теодолитом (расчеты) 27.Геометрическое нивелирование «из середины». Два способа вычисления отметок: через превышение и горизонт инструмента (схема). 28.Порядок измерения угла наклона местности (схема, расчеты) 29.Выбор стоянки нивелира. Способы контроля при нивелировании на станции (три способа со схемой) 30.Определение высот и отметок труднодоступных точек различных сооружений 31. Определение высоты сооружения теодолитом
У2, У3, У4, У6, У 01.1, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, У 02.5, У 03.2, У 04.3, У 05.3, У 06.3, У 10.2, У 10.4, У 10.6.	<i>Типовое практико-ориентированное задание:</i> 1. Задание: Определите азимут направления заданной точки, Определите: R_{1-2}, X_2, Y_2, если известно, что $X_1 = +415,88$ м $Y_1 = +237,15$ м $d_{1-2} = 196.27$ м 2. Определить превышение между точками 1 и 2.

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

		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	Повышение мотивации к поиску новой информации Способность адаптации к изменяющейся экономической среде Развитие soft skills: умения работать в команде, убеждать и искать компромиссы.	-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.
--	--	--	---	--

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		8	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3
Тема 1.1 Задачи геодезии. Масштабы	1. Практическое занятие №1. «Решение задач на масштабы».	2	У2, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4,
Тема 1.2 Рельеф местности.	Практическое занятие №2. «Решение задач по карте (плану) с горизонталями»	2	У1, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4,
Тема 1.3 Ориентирование направлений.	Практическое занятие №3. «Определение ориентирных углов направлений по карте».	2	У 02.3, У 02.4, У 02.5, У 02.6, У 02.7, У 03.1, У 03.2, У 03.4,
Тема 1.4 Прямая и обратная геодезические задачи.	Практическое занятие №4. «Определение координат точек по карте».	2	У3, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4,
Раздел 2. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ		6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 10
Тема 2.2 Угловые измерения.	Лабораторная работа №1. «Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита».	2	У4, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 04.3, У 04.6, У 05.3, , У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.
	Лабораторная работа №2. «Измерение углов теодолитом».	4	
Раздел 3. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ		16	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4. ОК 1 –ОК7,ОК 9, ОК 10
Тема 3.2 Теодолитная съемка	Практическое занятие №5. «Вычислительная обработка теодолитного хода».	4	У6, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4, , У 04.1, У 04.3, У 04.6, У 05.3, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.
	Практическое занятие №6. «Нанесение точек теодолитного хода на план».	4	У1, У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4, , У 04.1, У 04.3, У 04.6, У 05.3, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.

	Практическое занятие №7. «Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру»	2	У6 , У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4, , У 04.1, У 04.3, У 04.6, У 05.3, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.
Тема 3.3 Геометрическое нивелирование	Лабораторная работа №3. «Работа с нивелиром. Выполнение проверок нивелира. Обработка результатов нивелирования».	4	У4, У6 , У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4, , У 04.1, У 04.3, У 04.6, У 05.3, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.
Тема 3.4 Тахеометрическая съемка.	Лабораторная работа №4. «Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения».	2	У5 , У 01.1, У 01.2, У 01.3, У 01.4, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, 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 03.4, , У 04.1, У 04.3, У 04.6, У 05.3, У 10.2, У 10.4, У 10.6, У 10.7.
ИТОГО		30	

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 10	Лабораторные работы	1. Лабораторные задания: №1, №2.
№3	Раздел 3. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 1 –ОК7, ОК 9, ОК 10	Лабораторные и практические работы	1. Тест «Геодезические съёмки». 2. Практические задания: №2, №3, №5, №6, №7 3. Лабораторные задания: №1, №2, №3, №4.
Промежуточная аттестация	Экзамен	31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 3 01.3 3 01.4, 3 01.8, 3 01.9, 3 02.1, 3 02.3, 3 02.6, 3 03.1, 3 03.3, 3 03.4, 3 04.3, 3 05.7, 3 05.8, 3 06.5, 3 07.3, 3 10.5 У2, У3, У4, У6, У 01.1, У 01.5, У 01.6, У 01.8, У 01.10, У 01.12, У 02.5, У 03.2, У 04.3, У 05.3, У 06.3, У 10.2, У 10.4, У 10.6.	Экзаменационные билеты	1. Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практико-ориентированные задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]