

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



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

**Квалификация: техник**

**Форма обучения**


**очная**

Магнитогорск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.04 Основы геодезии разработана на основе ФГОС 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.

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Строительства и эксплуатации зданий и сооружений»


Председатель  В. Д. Чашемова  
Протокол № 6 от 20.02.2019

Методической комиссией МпК

Протокол № 5 от 21.02.2019

*Разработчик:*

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



/Тамара Владимировна Калугина/

Рецензент:



Доцент кафедры строительного производства,  
кандидат технических наук

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

 /Владимир Михайлович Андреев/  
*(И.О. Фамилия)*

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	31
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	32

# 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 строительно-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>
<b>ПК 1.3</b> <b>ПК 1.4</b>	<b>У1</b> читать ситуации на планах и картах; <b>У2</b> решать задачи на масштабы; <b>У3</b> решать прямую и обратную геодезическую задачу.	<b>З1</b> основные понятия и термины, используемые в геодезии; <b>З2</b> назначение опорных геодезических сетей; <b>З3</b> масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; <b>З4</b> систему плоских прямоугольных координат.
<b>ПК 2.1</b> <b>ПК 2.2</b> <b>ПК 2.4</b>	<b>У4</b> пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; <b>У5</b> пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат; <b>У6</b> проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.	<b>З2</b> назначение опорных геодезических сетей; <b>З5</b> приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; <b>З6</b> приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат; <b>З7</b> виды геодезических измерений.
<b>ОК 1</b>	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;	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;

	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).	З 01.7 алгоритм выполнения работ в профессиональной и смежной областях; З 01.8 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
<b>ОК 2</b>	У 02.1 определять задачи для поиска информации; У 02.2 определять необходимые источники информации; У 02.3 планировать процесс поиска; У 02.4 структурировать получаемую информацию; У 02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации; У 02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска; У 02.7 оформлять результаты поиска.	З 02.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; З 02.2 приёмы структурирования информации; З 02.3 формат оформления результатов поиска информации.
<b>ОК 3</b>	У 03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У 03.2 применять современную научную профессиональную терминологию; У 03.3 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; У 03.5 основы исследовательской деятельности.	З 03.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации; З 03.2 современная научная и профессиональная терминология; З 03.3 возможные траектории профессионального развития и самообразования; З 03.4 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений.
<b>ОК 4</b>	У 04.1 организовывать работу коллектива и команды; У 04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; У 04.5 использовать коммуникационные навыки при работе в команде для успешной работы над групповым решением проблем;	З 04.10 основы проектной деятельности.
<b>ОК</b>	У 05.1 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	З 05.7 построения устных сообщений; З 05.8 правила оформления документов;
<b>ОК 6</b>	У 06.1 описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства.	З 06.2 значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства.
<b>ОК 7</b>	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.

<b>ОК 8</b>	У 08.2 применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности.	З 08.3 условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности.
<b>ОК 9</b>	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.
<b>ОК 10</b>	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>	72
в том числе:	
лекции, уроки	24
практические занятия	20
лабораторные занятия	10
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
консультации	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	6
<b>Промежуточная аттестация- экзамен</b>	12



## 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>18</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>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>2</b>	
	Практическое занятие № 1. Решение задач на масштабы.	2	
<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	2	

	горизонталями» и подготовка к их защите.		
<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> 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
	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>2</b>	
	Практическое занятие № 3. Определение ориентирных углов направлений по карте.	2	
<b>Тема 1.4 Прямая и обратная геодезические задачи.</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> 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
	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>2</b>	
	Практическое занятие № 4. Определение координат точек по карте.	2	
<b>Раздел 2. Геодезические измерения</b>		<b>10</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 измерений. Линейные измерения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</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.
	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.		
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа № 1. Выполнение и обработка линейных измерений	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовка к лабораторному занятию Оформление лабораторной работы	2	
<b>Тема 2.2 Угловые измерения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</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, лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа № 2. Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита.	2	
	Лабораторная работа № 3. Измерение углов теодолитом.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовка к лабораторному занятию Оформление лабораторной работы	2	
<b>Раздел 3. Геодезические съемки.</b>		<b>26</b>	<b>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 1 - ОК 10</b>
<b>Тема 3.1 Назначение и виды геодезических съемок.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</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>31, 32, 37</b> 3 01.1, 3 01.3, 3 01.4, 3 01.7, 3 01.8,
	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.		

			3 02.1, 3 02.2, 3 02.3, 3 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	
<b>Тема 3.2 Теодолитная съёмка</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</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>31, 32, 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 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	
	Сущность теодолитной съёмки, состав и порядок работ. Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съёмок, 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.			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			<b>10</b>
	Практическое занятие №5. Вычислительная обработка теодолитного хода.			4
	Практическое занятие № 6. Нанесение точек теодолитного хода на план.			4
Практическое занятие №7. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру	2			
<b>Тема 3.3 Геометрическое нивелирование</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</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>31, 32, 37</b>	
	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.		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>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа № 4. Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира. Обработка результатов нивелирования.	2	
<b>Тема 3.4 Тахеометрическая съёмка.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</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, лабораторных работ</b>	<b>2</b>	<b>31, 32, 37</b>
	Лабораторная работа № 5. Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения.	2	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>12</b> <b>6</b> <b>6</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>72</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»	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Нивелиры: 3Н5Л, 4Н2КЛ, НВ1–7, НЗ; АТ 24 Д; рейки нивелирные; Теодолиты 3Т5КА, 2Т 30П, 2Т30, Т30 –1; Штативы, Доски чертежные, рулетки; дальномер Leica Disto–А3–80. Сейф металлический Ленты мерные "ЗУБР" "ЭКСПЕРТ" сталь, полотно, 2-х комп. корпус,50м
Лаборатория «Основы геодезии»	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Нивелиры: 3Н5Л, 4Н2КЛ, НВ1–7, НЗ; АТ 24 Д; рейки нивелирные; Теодолиты 3Т5КА, 2Т 30П, 2Т30, Т30 –1; Штативы, Доски чертежные, рулетки; дальномер Leica Disto–А3–80. Сейф металлический Ленты мерные "ЗУБР" "ЭКСПЕРТ" сталь, полотно, 2-х комп. корпус,50м
Полигон	Нивелиры: 3Н5Л, 4Н2КЛ, НВ1–7, НЗ; АТ 24 Д; рейки нивелирные; Теодолиты 3Т5КА, 2Т 30П, 2Т30, Т30 –1; Штативы, Доски чертежные, рулетки; дальномер Leica Disto–А3–80. Сейф металлический Ленты мерные "ЗУБР" "ЭКСПЕРТ" сталь, полотно, 2-х комп. корпус,50м
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Нивелиры: 3Н5Л, 4Н2КЛ, НВ1–7, НЗ; АТ 24 Д; рейки нивелирные; Теодолиты 3Т5КА, 2Т 30П, 2Т30, Т30 –1; Штативы, Доски чертежные, рулетки; дальномер Leica Disto–А3–80. Сейф металлический Ленты мерные "ЗУБР" "ЭКСПЕРТ" сталь, полотно, 2-х комп. корпус,50м
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. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=155933> — 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.znaniium.com/read?id=335844> — Загл. с экрана. Яз. рус.

### Дополнительные источники:

1. Ерилова, И.И. Геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Ерилова. — Москва: МИСИС, 2017. — 55 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105279> — Загл. с экрана. Яз. рус.
2. 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.znaniium.com/read?id=329726> — Загл. с экрана. Яз. рус.
3. 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.znaniium.com/read?id=346677> – Загл. с экрана. Яз. рус.

### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2077	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплинам: Геодезия	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Манфрейм Маркшейдерия	Д-414-08 от 04.07.2008	бессрочно
КОМПАС 3D V16 на (100 одновременно работающих мест)	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно

### 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.

### 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.

### 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															
<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.</b> Работа с масштабами</p> <p><b>Цель:</b> научиться решать задачи с численными масштабами; уметь пользоваться линейным и поперечным масштабами.</p> <p><b>Оборудование:</b> масштабные линейки, измерители.</p> <p><b>Исходные данные</b> - в приложении I.</p> <p><b>Задание 1.</b> Работа с численными масштабами.</p> <p><b>Порядок работы:</b></p> <p>1.1. Вычислить длины линий на плане в сантиметрах по их длинам на местности в метрах.</p> $L(\text{см}) = d_m / M : 100$ <p>где <math>d_m</math> – длина линии на местности, м; M - знаменатель масштаба.</p> <p>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.</p> $d_m = L * M / 100$ <p>где <math>d_m</math> – длина линии на плане в см</p>	Масштаб	Длины линий на местности, м	Длина линии на плане, см												
Масштаб	Длины линий на местности, м	Длина линии на плане, см															



Таблица 2.

Масштаб	Длины линий на плане, см	Длина линий на местности, м

**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.

Масштабы	Размеры, м	Линия, см

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 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:

$\alpha(\text{пр}) = \alpha$

$\alpha(\text{обр}) = \alpha$

$\alpha(\text{пр}) = \alpha$

$\alpha(\text{обр}) = \alpha$

При вычислении пользоваться формулой:

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

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, $\alpha$	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

$\Gamma_1 =$   $\alpha_1 =$   
 $\Gamma_2 =$   $\alpha_2 =$   
 $\Gamma_3 =$   $\alpha_3 =$   
 $\Gamma_4 =$   $\alpha_4 =$

**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

Точки		Отсчет по горизонтальному кругу	Угол	Среднее из углов	Длина линии	Угол наклона
стояния	наблюдения					
1	2	3	4	5	6	7
<p>КП А</p> <p>В КЛ А</p> <p>В</p> <p><b>Вопросы для проверки:</b></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. Порядок выполнения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. На местности провесить линию длиной 100 ... 150 м, с уклоном 2° способом на себя.</li> <li>1.2. Измерить линию лентой в прямом и обратном направлении и угол наклона эклиметром:</li> </ol> <p><math>D_{пр} =</math>  <math>D_{об} =</math>  <math>v =</math></p> <p><b>Задание 2.</b> Вычислить абсолютную ошибку при измерении и сделать вывод о ее допустимости (<math>f</math> доп. = 1 / 2000 от длины).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. <math>\Delta = D_{пр} - D_{об}</math>.</li> <li>2.2. <math>D_{ср} = (D_{пр} + D_{об}) / 2</math></li> <li>2.3. <math>f_{отн.} = \Delta / D_{ср}</math>.</li> </ol> <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} - \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	Тема 2.2	Практическое задание: Работа с теодолитом. Выполнение поверок				

	<p><b>Угловые измерения.</b></p>	<p>теодолита и подготовка к защите.</p> <p><b>Задание 1.</b> Исследование и поверки теодолитов технической точности.</p> <p>Цель: Изучить устройство теодолитов, научиться производить поверки</p> <p>Форма организации работы - звеньевая.</p> <p>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.</p> <p>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 поверки теодолита, после выполнения которых сделать вывод о соблюдении условий или необходимости юстировки</p> <p><b>1 поверка.</b> Ось цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна к оси теодолита.</p> <p>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.</p> <p>Вывод:</p> <hr/> <p><b>2 поверка.</b> Визирная ось трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы.</p> <p>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.</p> <p>Вывод:</p> <hr/> <p>(что получилось, требуется ли исправления)</p> <p><b>3 поверка.</b> Ось вращения зрительной трубы должна быть перпендикулярна к вертикальной оси вращения теодолита.</p> <p>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.</p> <p>Вывод:</p> <hr/> <p>(что получилось, требуется ли исправления)</p> <p><b>4 поверка.</b> Горизонтальный штрих сетки нитей должен быть перпендикулярен к оси теодолита.</p> <p>Наводят теодолит на отвес, укрепленный на стене в 10 ... 20 м. Если вертикальная нить сетки совпадает с нитью отвеса, то условие выполнено.</p>
--	----------------------------------	--

		<p>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.</p> <p>Вывод: _____ (что получилось, требуется ли исправления)</p> <p>Вопросы для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Покажите и назовите основные части и винты теодолита.</li> <li>2. Какие правила работы с приборами необходимо соблюдать?</li> <li>3. Покажите, как установить теодолит в рабочее положение.</li> <li>4. Как выполнить поверку уровня, зрительной трубы, сетки нитей?</li> <li>5. Покажите исправительные винты уровня, сетки нитей.</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 «<b>отлично</b>» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.</li> <li>- Оценка «<b>хорошо</b>» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</li> <li>- Оценка «<b>удовлетворительно</b>» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</li> <li>- Оценка «<b>неудовлетворительно</b>» ставится, если задание не выполнено.</li> </ul>
--	--	--

## 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.	Лабораторные 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 Лабораторные 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, Тема1.2, 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, Тема1.2 - 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, Тема1.2, 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, Тема1.2 - 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.	- 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>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.	- 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.
<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.	- 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>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.	- назначение опорных геодезических сетей; - приборов и инструментов для измерений: линий, углов и определения превышений; - приборов и инструментов для вынесения расстояния и координат;	- 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



	- 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.

## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
<b>Раздел 1.Топографические карты, планы и чертежи</b>		
<b>Тема 1.1 Задачи геодезии. Масштабы</b>	Анализ конкретной ситуации: - решение задач на численные масштабы.	Изучение масштабов численного и графических. Перевод длины линии с местности на план и наоборот.
<b>Тема1.2 Рельеф местности</b>	Анализ конкретной ситуации: - решение задач по карте (плану) с горизонталями.	Построение плана в горизонталях. Вертикальная привязка здания по плану в горизонталях. Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение.
	Ролевая игра: - построение плана в горизонталях; - привязка плана здания к горизонталям.	Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Преподаватель задает серию взаимосвязанных вопросов, которые вытекают один из другого. Каждый из подвопросов представляет собой небольшую проблему, но в совокупности они ведут к решению основной проблемы. Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Подбор и анализ информации по теме: Тахеометрическая съёмка.
<b>Тема 1.3 Ориентирование направлений</b>	Деловая игра «Определение азимутов и румбов».	Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы. Понятие об ориентировании. Зависимость между азимутами и румбами. Коллективная мыслительная деятельность. Подбор и анализ информации по теме: История развития геодезии.

<b>Тема 1.4 Прямая и обратная геодезические задачи</b>	Анализ конкретной ситуации: - решение задач на определение координат точек по карте	Схема определения прямоугольных и географических координат заданных точек. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.
<b>Раздел 2. Геодезические измерения</b>		
<b>Тема 2.1 Сущность измерений. Линейные измерения.</b>	Ситуационный анализ: - выполнение лабораторной работы по индивидуальным заданиям; - выполнение и обработка линейных измерений	Изучение устройства теодолита, последовательности точного наведения зрительной трубы на точку. Порядок взятия отсчетов.
<b>Тема 2.2 Угловые измерения</b>	Деловая игра «Работа с теодолитом. Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, взятие отсчетов. Пробные измерения».	Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы. Изучение устройства теодолита, последовательности точного наведения зрительной трубы на точку. Порядок взятия отсчетов. Подбор и анализ информации по теме: Современные дальномеры.
	Деловая игра «Поверки теодолита». Обсуждение.	Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы. Проверка готовности теодолита к работе. Выполнение поверок теодолита с соответствующими выводами.
	Деловая игра «Измерение углов».	Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы. Измерение горизонтального угла, магнитного азимута вертикальных углов повышения и понижения.
<b>Раздел 3. Геодезические съемки.</b>		
<b>Тема 3.1 Назначение и виды геодезических съемок. Тема 3.2 Теодолитная съемка</b>	Ролевая игра: - вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода, используя данные исполнительной съемки по индивидуальным заданиям; - построение точек по координатам;	Содержание подается через демонстрацию работы с серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитного хода: ведомость вычисления координат, построение

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- построение координатной сетки, ее оцифровка, нанесение точек хода по координатам на план, определение графически координат углов здания.</li> </ul>	<p>точек по вычисленным координатам, определение координат точек графически. Подбор и анализ информации по теме: Современные теодолиты.</p>
<p><b>Тема 3.3</b> <b>Геометрическое нивелирование</b></p>	<p>Ролевая игра:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с нивелиром;</li> <li>- выполнение поверок нивелира;</li> <li>- обработка результатов нивелирования</li> </ul>	<p>Изучение устройства нивелира, последовательности точного наведения зрительной трубы на рейку. Порядок взятия отсчетов. Выполнение нивелирования трех точек прямым и обратным ходом. Обработка журнала технического нивелирования.</p>
	<p>Анализ конкретных ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производство технического нивелирования;</li> <li>- выполнение нивелирования прямым и обратным ходом</li> <li>- обработка полученных результатов.</li> </ul>	<p>Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Преподаватель задает серию взаимосвязанных вопросов, которые вытекают один из другого. Каждый из подвопросов представляет собой небольшую проблему, но в совокупности они ведут к решению основной проблемы. Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. В результате коллективной мыслительной деятельности обучающиеся рассчитывают план в горизонталях, привязку плана к горизонталям. Подбор и анализ информации по теме: Современные нивелиры.</p>
<p><b>Тема 3.4</b> <b>Тахеометрическая съемка</b></p>	<p>Ролевая игра:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с тахеометром;</li> <li>- ввод данных о станции;</li> <li>- координатные измерения;</li> <li>- обратная засечка (координатная и высотная);</li> <li>- вынос в натуру тахеометром (расстояния и координат)</li> </ul>	<p>Изучение устройства тахеометра, последовательности точного наведения зрительной трубы на рейку. Порядок взятия отсчетов.</p>

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**



<b>Разделы/темы</b>	<b>Темы практических/лабораторных занятий</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Требования ФГОС СПО (уметь)</b>
<b>Раздел 1 ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ, КАРТЫ И ЧЕРТЕЖИ</b>		<b>10</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>2</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>2</b>	
Тема 1.4 Прямая и обратная геодезические задачи.	Практическое занятие №4. «Определение координат точек по карте».	<b>2</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>
<b>Раздел 2. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>		<b>6</b>	<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.	Лабораторная работа №1. «Выполнение и обработка линейных измерений»	<b>2</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>
	Лабораторная работа №2. «Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита».	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №3. «Измерение углов теодолитом».	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ</b>		<b>14</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 №5. «Вычислительная обработка теодолитного хода».	<b>4</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 №6. «Нанесение точек теодолитного хода на план».	<b>4</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 №7. «Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру»	<b>2</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	Лабораторная работа №4. «Работа с нивелиром. Выполнение проверок нивелира. Обработка результатов нивелирования».	<b>2</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.	Лабораторная работа №5. «Работа с тахеометром. Ввод данных о станции. Координатные измерения».	<b>2</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>30</b>	


## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ


Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
<b>№1</b>	Раздел 1 ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ, КАРТЫ И ЧЕРТЕЖИ	<b>ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3</b>	<b>Контрольная работа №1</b>	1. Практические задания: №1, №2, №3, №4, №6.
<b>№2</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>	<b>Лабораторные работы</b>	1. Тест «Геодезические приборы и инструменты». 2. Лабораторные задания: №1, №2, №3, №4.
<b>№3</b>	Раздел 3. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ	<b>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 1 - ОК 10</b>	<b>Лабораторные и практические работы</b>	1. Тест «Геодезические съёмки». 2. Практические задания: №2, №3, №5, №6, №7 3. Лабораторные задания: №1, №2, №3, №4, №5.
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	<b>У1, У2, У3, У4, У5, У6</b> 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. <b>З1, З2, З3, З4, 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 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>Экзаменационные билеты</b>	1. Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практико-ориентированные задания

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ**

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	В связи с обновлением платформы электронной библиотечной системы “Знаниум” в текст раздела 3.2 Рабочей программы включены обновленные режимы доступа на информационные источники.	11.09.2019 г. Протокол № 1	
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ И ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p><b>Кабинет Основ геодезии</b></p> <p>Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Ноутбуки;</p> <p>Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ;</p> <p>Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д, Оптические нивелиры Leica Na532;</p> <p>Рейки нивелирные, Рейки алюминиевые Рейки телескопические RGK TS-5;</p> <p>Теодолит 3Т5КА Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30;</p> <p>Штативы;</p> <p>Доски чертежные;</p> <p>Рулетки;</p> <p>Дальномер Leica Disto–А3–80;</p> <p>Сейф металлический;</p> <p>Тахеометры;</p> <p>Призменные отражатели RGK OPTIMA;</p> <p>Универсальные штативы NEDO.20100;</p> <p>Вежи телескопические RGK CLS25-FG</p> <p><b>Лаборатория Геодезии</b></p> <p>Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Ноутбуки;</p> <p>Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ;</p> <p>Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д, Оптические нивелиры Leica Na532;</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	




		<p>Рейки нивелирные, Рейки алюминиевые Рейки телескопические RGK TS-5;          Теодолит 3Т5КАТеодолиты 2Т 30П,          Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30;          Штативы;          Доски чертежные;          Рулетки;          Дальномер Leica Disto–А3–80;          Сейф металлический;          Тахеометры;          Призменные отражатели RGK ОПТИМА;          Универсальные штативы NEDO.20100;          Вехи телескопические RGK CLS25-FG</p>		
5	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными ЭБС ЛАНЬ (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство ЛАНЬ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) “Академия” (Лицензионный договор К-27-20 / ЭБ-20 от 20.02.2020 г.) в раздел 3.2 Рабочей программы в основные источники добавить:</p> <p><b>Основные источники:</b></p> <p>1. Гиршберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиршберг. — Изд. стереотип. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=155933">https://new.znaniyum.com/read?id=155933</a> — Загл. с экрана. Яз. рус.</p> <p>2. Кравченко, Ю.А. Геодезия Электронный ресурс [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=335844">https://new.znaniyum.com/read?id=335844</a> — Загл. с экрана. Яз. рус.</p> <p>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: <a href="https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=165165">https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=165165</a> . - ISBN 978-5-4468-8910-5</p> <p><b>Дополнительные источники:</b></p> <p>1. Ерилова, И.И. Геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Ерилова. — Москва: МИСИС, 2017. — 55 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/105279">https://e.lanbook.com/book/105279</a> — Загл. с экрана. Яз. рус.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>2. 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: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=329726">https://new.znaniium.com/read?id=329726</a> — Загл. с экрана. Яз. рус.</p> <p>3. 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: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=346677">https://new.znaniium.com/read?id=346677</a> – Загл. с экрана. Яз. рус.</p>		
6	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ И ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p><b>Кабинет Основ геодезии</b>  MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021  Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно  7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно  КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно  Электронные плакаты по дисциплинам: Геодезия договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно  Система защиты Эшелон-II, 15 лицензий (комплект) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно  Программный комплекс для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий (КРЕДО для Вузов-Ворлдскиллс) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно  <b>Лаборатория Геодезии</b>  MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021  Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	<p>действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>КОМПАС 3D договор Д-261-17 от 16.03.2017, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Геодезия договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Система защиты Эшелон-II, 15 лицензий (комплект) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно</p> <p>Программный комплекс для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий (КРЕДО для Вузов-Ворлдскиллс) договор Д-1003-19 от 11.11.2019, срок действия: бессрочно</p>		
--	--	--	--

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Основ геодезии для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Ноутбуки;</p> <p>Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ; Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д,</p> <p>Оптические нивелиры Leica Na532;</p> <p>Рейки нивелирные,</p> <p>Рейки алюминиевые</p> <p>Рейки телескопические RGK TS-5;</p> <p>Теодолит 3Т5КА, Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30;</p> <p>Теодолит оптический ADA PROF-X15 с поверкой</p> <p>Штативы;</p> <p>Доски чертежные;</p> <p>Рулетки;</p> <p>Дальномер Leica Disto–А3–80;</p> <p>Тахеометры;</p> <p>Призменные отражатели RGK OPTIMA;</p> <p>Универсальные штативы NEDO.20100;</p> <p>Вехи телескопические RGK CLS25-FG</p> <p>Лаборатория Геодезии для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Ноутбуки;</p> <p>Нивелиры 3Н5Л, нивелир 4Н2КЛ, нивелир НВ1–7, нивелиры НЗ; Нивелиры, Нивелир АТ 24 Д,</p> <p>Оптические нивелиры Leica Na532;</p> <p>Рейки нивелирные,</p> <p>Рейки алюминиевые</p> <p>Рейки телескопические RGK TS-5;</p> <p>Теодолит 3Т5КА, Теодолиты 2Т 30П, Теодолиты 2Т30, Теодолит Т30;</p> <p>Теодолит оптический ADA PROF-X15 с поверкой</p> <p>Штативы;</p> <p>Доски чертежные;</p> <p>Рулетки;</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	

	<p>Дальномер Leica Disto-A3-80; Тахеометры; Призменные отражатели RGK OPTIMA; Универсальные штативы NEDO.20100; Веги телескопические RGK CLS25-FG</p>			
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами, ЭБС ZNANIUM.com K-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Гиршберг, М.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Гиршберг. — Изд. стереотип. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 384 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=155933">https://new.znanium.com/read?id=155933</a> — Загл. с экрана. Яз. рус.</p> <p>2. Кравченко, Ю.А. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=367763">https://znanium.com/read?id=367763</a> .</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329726">https://new.znanium.com/read?id=329726</a> — Загл. с экрана. Яз. рус.</p> <p>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: <a href="https://new.znanium.com/read?id=346677">https://new.znanium.com/read?id=346677</a> – Загл. с экрана. Яз. рус.</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1		