

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области «Тольяттинский политехнический колледж»  
(ГБПОУ СО «ТПК»)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОПЦ.05 Основы геодезии**

Специальность **08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение»**

Тольятти, 2021

ГБПОУ СО «ТПК»  
Рабочая программа учебной дисциплины  
Основы геодезии

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018г. № 3.

<b>08.02.04</b>	<b>«Водоснабжение и водоотведение»</b>
код	наименование специальности (профессии)

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «Тольяттинский политехнический колледж»

Разработчик: \_\_\_\_\_ Ефименко Любовь Алексеевна, преподаватель  
Ф.И.О., учебная степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
6 ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	22

## **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основы геодезии**

#### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области водоснабжения и водоотведения при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

#### **1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Рабочая программа дисциплины принадлежит к общепрофессиональному циклу

#### **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать топографическую карту;
- определять по карте длины, ориентационные углы проектных линий, координаты и высоты точек;
- по известным координатам определять положение точки и проектной величины на местности инструментальными методами;
- обрабатывать результаты полевых измерений;
- ориентироваться по чертежам и схемам сетей на местности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные геодезические определения;
- методы и принципы выполнения геодезических работ;
- геодезические приборы;
- основные геодезические задачи, решаемые по карте;
- способы и правила геодезических измерений;
- основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений

В результате итоговой аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная оценка овладения следующими профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
1	2
ПК1.1	Принимать участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения.
ПК1.5	Разрабатывать чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	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.

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **80** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **68** часов;

самостоятельной работы обучающегося **4** часа;

консультации и промежуточная аттестация **8** часов

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной программы	Объём часов
<b>Объём образовательной нагрузки (всего)</b>	<b>80</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные занятия	6
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы геодезии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Топографические карты, планы и чертежи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	1 <b>Общие сведения</b> Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, земной эллипсоид и его параметры. Определение положения точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования.	2	ОК1-11, ПК1.1, ПК1.5
	2 <b>Масштабы топографических планов, карт. Картографические условные знаки</b> Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Классификация картографических условных знаков.	2	
	3 <b>Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах</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. Принципы и методика его построения по линии, заданной на топографической карте.	2	
	4 <b>Ориентирование направлений</b> Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным и магнитным. Формулы передачи дирекционного угла. Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений. Методика ориентирования плана, карты по буссоли.	2	
	5 <b>Определение прямоугольных координат точек</b> Схема определения прямоугольных координат заданной точки. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.	2	



1	2	3	4
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1 <b>Масштабы топографических планов, карт. Картографические условные знаки</b> Решение задач на масштабы. Перевод численного масштаба в именованный, расчет точности масштаба. Определение длин отрезков на плане в мерах длины на местности и откладывание заданных длин на плане. Изучение картографических условных знаков соответствующих групп.	2	
	2 <b>Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах</b> Чтение рельефа по плану (карте) и решение задач, наиболее распространенных в строительной практике. Развитие навыков чтения рельефа. Определение высот точек. Вычисление уклонов линий. Построение профиля по линии, заданной на учебном плане (карте). Построение на учебной карте линии заданного уклона	2	
	3 <b>Определение прямоугольных координат точек. Прямая и обратная геодезические задачи</b> Схема определения прямоугольных координат заданной точки. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.	2	
<b>Раздел 2 Геодезические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	18	ОК1-11, ПК1.1, ПК1.5
	1 <b>Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений</b> Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода, принятой за единицу сравнения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники.	2	
	2 <b>Линейные измерения</b> Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой). Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии. Контроль линейных измерений.	2	
	3 <b>Угловые измерения</b> Принцип измерения горизонтального угла и обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. Требования к взаимному положению осей и плоскостей. Устройство теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней. Зрительная труба, основные характеристики. Характеристика отсчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита.	2	
	4 <b>Технология измерения горизонтальных и вертикальных углов</b> 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 нитяного дальномера теодолита.	2	

1	2		3	4
	5	<b>Геометрическое нивелирование</b> Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принципы и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). ГОСТ на нивелиры. Устройство нивелира. Нивелирный комплект. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором (типа НЗК, Н10КЛ). Поверки нивелиров.	2	
	6	<b>Порядок работы по определению превышений на станции</b> 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.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		6	
	1	<b>Изучение теодолита и работа с ним</b> Изучение теодолита типа 2Т30П (4Т30П). Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, взятие отсчетов. Пробные измерения. Поверки теодолита.	2	
	2	<b>Измерение горизонтальных и вертикальных углов</b> Измерение горизонтального угла одним полным приемом. Ведение полевого журнала, контроль. Измерение вертикальных углов по нескольким направлениям. Запись результатов наблюдений в журнал, вычисление вертикальных углов, контроль измерений и вычислений. Измерения расстояний нитяным дальномером.	2	
	3	<b>Изучение нивелира и работа с ним</b> Получение первичных навыков работы с нивелиром. Определение превышений на станции по программе технического нивелирования. Выполнение обработки полевого журнала технического нивелирования.	2	
<b>Раздел 3</b> <b>Понятие о геодезических съемках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ОК1-11, ПК1.1, ПК1.5
	1	<b>Общие сведения</b> Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Простейшие схемы построения сетей сгущения.	2	
	2	<b>Назначение, виды теодолитных ходов</b> Теодолитный ход как простейший метод построения опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, высота проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Состав полевых работ по проложению теодолитного хода, рекогносцировка и закрепление точек. Угловые измерения на точках теодолитного хода, измерения длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала полевых измерений. Исполнительная схема теодолитного хода. 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.	4	

1	2	3	4
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1 <b>Вычислительная обработка теодолитного хода</b> Используя данные исполнительной схемы, выполнить вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода. Нанесение точек теодолитного хода на план. Построение координатной сетки, ее оцифровка, нанесение точек хода по координатам на план.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка индивидуальных сообщений, докладов, презентаций по темам: «Тахеометрическая съемка», «Приборы, применяемые при тахеометрической съемке», «Стереофотосъемка», «Аэро- и космическая фотосъемка», «Нивелирование», «Буссольная съемка», «Мензольная съемка», «Приборы, применяемые при мензольной съемке», «Глазомерная съемка», «Автоматизированные методы топографических съемок», «Охрана природы и окружающей среды при производстве геодезических работ»	2	
<b>Раздел 4</b> <b>Простейшие задачи геодезического обеспечения проектирования и прокладки инженерных сетей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	24	ОК1-11, ПК1.1, ПК1.5
	1 <b>Общие сведения</b> Понятие об инженерно-геодезических изысканиях для строительства сооружений линейного типа. Стадии изысканий. Подразделение инженерных сетей по техническому назначению: напорные и самотечные трубопроводы; магистральные и подводящие; схемы и элементы водопроводных и канализационных сетей. Пространственное положение сетей: размещение, условия и глубина укладки трубопроводов. Увязка взаимного расположения инженерных сетей в поперечном сечении проездов. Особенности технических условий при прокладке самотечных трубопроводов.	2	
	2 <b>Содержание и технология выполнения работ по полевому трассированию сооружений линейного типа</b> Назначение, параметры трассирования, элементы трассы. Виды трассирования. Камеральное трассирование. Способы трассирования по топографическому плану. Расчет примыканий трассы к существующим коммуникациям. Разбивка пикетажа. Составление ведомости высот пикетов. Особенности трассирования самотечных трубопроводов. Порядок составления варианта продольного профиля по результатам камерального трассирования. Нанесение варианта проектной линии. Содержание и технология полевых работ: разбивка пикетажа, съемка коридора трассы, порядок работ на углах поворота трассы, ведение пикетажного журнала. Особенности полевых работ при трассировании самотечных трубопроводов. Нивелирование трассы: порядок работы на станции, горизонт прибора. Полевой контроль результатов нивелирования. Обработка результатов нивелирования.	2	
	3 <b>Построение профиля по результатам полевого трассирования</b> Построение продольного профиля по результатам трассирования: сетка профиля, масштабы, порядок заполнения граф сетки профиля, построение высот земли. Продольный профиль подземной прокладки, методика вычисления проектных высот и рабочих отметок по заданному проектному уклону, глубин колодцев. Правила оформления профиля.	2	

1	2	3	4
	4	<b>Геодезическое обеспечение разработки проекта вертикальной планировки участка местности</b> Нивелирование поверхности как вид подготовки топографической основы для проектирования. Технология полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам: методика построения прямых углов теодолитом, рулетками; разбивка квадратов и закрепление вершин квадратов; составление полевой схемы; нивелирование вершин квадратов в случае одной установки нивелира, в случае нескольких станций. Контроль нивелирования. Состав камеральных работ. Вычислительная обработка полевой схемы: вычисление высот связующих точек, контроль; вычисление горизонта нивелира для станций, вычисление высот промежуточных точек. Составление плана. Интерполирование горизонталей и отрисовка рельефа. Технология полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам: методика построения прямых углов	2
	5	<b>Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка местности</b> Методика выполнения расчетов по проектированию горизонтальной (наклонной) площадки. Алгоритм вычисления. Картограмма земляных работ. Вычисление рабочих высот, определение точек нулевых работ. Составление ведомости вычисления объемов земляных работ	2
	6	<b>Содержание и методика разбивочных работ</b> Формулировка задачи по выносу проектных элементов в натуру. Техническая документация по выносу проекта инженерной сети в натуру. Элементы геодезических построений: построение осевых точек, линейных отрезков с заданным проектным уклоном, точек с заданными проектными высотами. Способы построения на местности проектных точек. Методика получения и расчета данных, необходимых для выноса в натуру проектных элементов. Составление разбивочного чертежа. Полевые работы. Контроль выполнения разбивочных работ.	2
	7	<b>Геодезическое обеспечение прокладки подводящих инженерных сетей</b> Геодезические работы по выносу в натуру осей, вводов в здание и других элементов инженерных сетей. Перенесение осей и высот на дно траншей. Геодезические работы при проверке готовности траншей и устройств оснований под трубы. Понятие о методах геодезического контроля укладки труб в плане и по высоте. Контрольные измерения при укладке канализационных трубопроводов с малым уклоном. Назначение и содержание исполнительной съемки инженерных сетей.	2
	<b>Практические занятия</b>		10
	1	<b>Трассирование инженерных сетей</b> Обработка материалов полевого трассирования. Обработка пикетажного журнала и полевого журнала нивелирования трассы. Построение профиля и расчет проектных элементов. Построение профиля по результатам полевого трассирования и вычисления проектных элементов для варианта проектной линии.	4
	2	<b>Вертикальная планировка участка местности</b> Обработка полевой схемы нивелирования поверхности по квадратам. Построение топографического плана участка. Составление проекта вертикальной планировки площадки. Выполнение расчетов по проектированию горизонтальной (наклонной) площадки	4

1	2		3	4
	3	<b>Геодезическая подготовка для выноса в натуру проектных элементов</b> Выполнение расчетов по подготовке данных для выноса в натуру линии заданного направления и проектной длины. Составление разбивочного чертежа. Подготовка разбивочного чертежа и выполнение необходимых расчетов для выноса в натуру проектной высоты точки.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка и оформление отчетных работ.		2	
	<b>Консультации:</b>		2	
	<b>Итоговая аттестация в форме экзамена:</b>		6	
	<b>Всего:</b>		80	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета основ геодезии и геодезического полигона.

##### **Оборудование учебной аудитории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины;
- учебно-методический комплекс «Основы геодезии».

##### **Оборудование геодезического полигона:**

- геодезические приборы;
- разметка на местности для выполнения измерений по теодолитному и нивелирному ходам;
- репер;

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- геодезические приборы:
  - теодолиты 4Т30П;
  - нивелиры ЗН5Л;
  - нивелирные рейки РН-3;
  - штативы;
  - отвесы;
  - буссоль.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература:**

1 Киселев М.И. Геодезия: учебник для студ. средн. проф. образования/ М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев - М.: Издательский центр «Академия»., 2018 – 384 с.

##### **Дополнительная литература**

2 Федотов, Г.А. Инженерная геодезия: Учебник/Г.А. Федотов. — 6-е изд., исправл.— М.: Высш. шк., 2010 — 463 с.: ил.

3 Поклад, Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – 2-е изд. - М.: Академический Проект, 2008. – 592 с.

4 Перфилов, В.Ф. Геодезия: Учеб. Для вузов/В.Ф. Перфилов, Р.Н. Скогорена, Н.В. Усова. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш.шк., 2006. – 350 с.; ил.

5 Фельдман В.Д., Михелев Д.Ш. Основы инженерной геодезии: Учеб. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа; Издательский центр «Академия», 2004. – 300 с.: ил.

6 Инженерная геодезия. Учеб. для вузов / Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман; Под ред. Д. Ш. Михелева. – М.: Высш. Шк., 2000. - 464с.: ил.

7 Задачник по геодезии. В.Н.Родионов, В.Н.Волков. М.: Недра, 1988г.

8 Сироткин М. П. Справочник по геодезии для строителей. 4-е изд. - М.: Недра, 1981г, 359с.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/\\_CLASSES/EST\\_GEO/\\_Est\\_geo.html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/_CLASSES/EST_GEO/_Est_geo.html)

2. [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/\\_CLASSES/TEH\\_STR/\\_Teh\\_str.html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/_CLASSES/TEH_STR/_Teh_str.html)

3. <http://www.twirpx.com/files/geologic/geodesy/engineering/>

4. [http://www.krugosvet.ru/enc/Earth\\_sciences/geografiya/GEODEZIYA.html](http://www.krugosvet.ru/enc/Earth_sciences/geografiya/GEODEZIYA.html)

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовка сообщений, рефератов.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки

##### 4.1 Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
читать топографическую карту;	защита практической работы
определять по карте длины, ориентационные углы проектных линий, координаты и высоты точек;	защита практической работы
по известным координатам определять положение точки и проектной величины на местности инструментальными методами;	защита практической работы
обрабатывать результаты полевых измерений;	защита практической работы
ориентироваться по чертежам и схемам сетей на местности;	защита практической работы



1	2
<b>Знать:</b>	
основные геодезические определения;	Выполнение тестовых заданий
методы и принципы выполнения геодезических работ;	Выполнение тестовых заданий
геодезические приборы;	Защита лабораторных работ Выполнение тестовых заданий
основные геодезические задачи, решаемые по карте;	Выполнение тестовых заданий
способы и правила геодезических измерений;	Выполнение тестовых заданий
основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений	Выполнение тестовых заданий

## 4.2 Контрольные вопросы по дисциплине «Основы геодезии»

### Раздел 1 Топографические карты, планы, чертежи

- 1 Предмет и задачи геодезии.
- 2 Системы координат, применяемые в геодезии.
- 3 Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот.
- 4 Метод проекций в геодезии.
- 5 Карта, план, профиль. Определения.
- 6 Масштаб. Виды масштабов. Точность масштаба.
- 7 Условные топографические знаки. Классификация.
- 8 Рельеф местности. Основные формы рельефа и их элементы. Характерные точки рельефа, характерные линии рельефа.
- 9 Метод изображения основных форм рельефа, высота сечения, заложение.
- 10 Определение высот точек. Превышение. Горизонтальное проложение. Уклон линии.
- 11 Понятие профиля. Методика его построения по линии, заданной на топографической карте.
- 12 Азимут истинный и магнитный. Склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимут.
- 13 Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы связи между дирекционным углом и азимутами истинными и магнитными.
- 14 Румб. Формулы связи между румбами и дирекционными углами.
- 15 Сущность прямой и обратной геодезических задач.

## **Раздел 2 Геодезические измерения**

- 16 Понятие измерения. Факторы и условия измерений. Виды измерений.
- 17 Линейные измерения. Компарирование мерных приборов. Виды поправок.
- 18 Методика измерения длин линий мерными приборами.
- 19 Принцип измерения горизонтального угла. Обобщенная схема устройства теодолита.
- 20 Назначение теодолита. Основные части, винты, оси.
- 21 Поверки и юстировки теодолита 2Т30. Приведение теодолита в рабочее положение.
- 22 Приведение теодолита в рабочее положение.
- 23 Технология измерения горизонтального угла одним полным приемом.
- 24 Технология измерения вертикальных углов. Определение места нуля (МО).
- 25 Устройство нитяного дальномера. Определение расстояний по рейке.
- 26 Назначение и устройство уровней, нуль-пункт уровня, зрительная труба, отсчетное устройство теодолита 2Т30.
- 27 Классификация нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Суть способов, порядок действий по определению превышений между точками.
- 28 Виды нивелиров. Устройство нивелиров с уровнем при трубе. Основные части.
- 29 Поверки нивелира с уровнем при трубе.
- 30 Нивелирные рейки.
- 31 Порядок работ по определению превышений на станции. Заполнение полевого журнала. Контроль нивелирования на станции.
- 32 Вычислительная обработка результатов нивелирования. Постраничный контроль.

## **Тема 3 Понятие о геодезических съемках**

- 33 Назначение и виды геодезических съемок.
- 34 Плановые и высотные геодезические сети. Методы создания. Закрепление точек геодезических сетей.
- 35 Теодолитные ходы. Виды. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети.
- 36 Состав полевых работ по проложению теодолитного хода.
- 37 Обработка результатов измерений в замкнутом теодолитном ходе. Порядок вычислительной обработки.
- 38 Нанесение точек теодолитного хода на план. Съемка ситуации местности.
- 39 Сущность тахеометрической съемки. Применяемые приборы.
- 40 Последовательность полевых работ, камеральные работы при тахеометрической съемке.

#### **Раздел 4 Простейшие задачи геодезического обеспечения проектирования и прокладки инженерных сетей**

- 41 Инженерно-геодезические изыскания сооружений линейного типа
- 42 Трассирование сооружений линейного типа.
- 43 Разбивка пикетажа и поперечников. Порядок работ. Ведение пикетажного журнала.
- 44 Круговая кривая. Основные элементы. Главные точки. Расчет пикетажных обозначений главных точек круговой кривой.
- 45 Расчет, разбивка и закрепление основных элементов кривой на трассе. Вынос пикетов на кривую.
- 46 Порядок работ по нивелированию трассы.
- 47 Обработка результатов нивелирования. Вычисление высот связующих точек, плюсовых точек.
- 48 Порядок работ по составлению продольного профиля трассы.
- 49 Расчет и нанесение проектной линии на профиль.
- 50 Нивелирование поверхности как вид подготовки топографической основы для проектирования.
- 51 Технология полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам. Разбивка квадратов. Составление полевой схемы.
- 52 Нивелирование вершин квадратов с одной станции, с нескольких станций.
- 53 Состав камеральных работ при нивелировании по квадратам. Вычислительная обработка полевой схемы.
- 54 Проектирование горизонтальной (наклонной) площадки. Методика выполнения расчетов.
- 55 Картограмма земляных работ. Вычисление рабочих высот. Определение точек нулевых работ. Ведомость вычисления объемов земляных работ.
- 56 Перенесение на местность проектного горизонтального угла
- 57 Перенесение на местность проектной линии.
- 58 Перенесение на местность линии с проектным уклоном
- 59 Перенесение на местность высоты с проектной отметкой
- 60 Вынос в натуру осей элементов инженерных сетей

#### 4.3 Оценка индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

## **5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 1 Исторические сведения о возникновении геодезии.
- 2 Роль геодезии в развитии хозяйства страны.
- 3 Форма и размеры земли.
- 4 Основные формы рельефа и их изображение на топографических картах.
- 5 Горизонтالي и их свойства.
- 6 Номенклатура карт и планов.
- 7 Определение координат точек на карте.
- 8 Приборы для ориентирования на местности
- 9 Ориентирование карты по компасу.
- 10 Ориентирование карты по местным предметам.
- 11 История геодезических инструментов. Теодолит.
- 12 Электронные и лазерные теодолиты.
- 13 История геодезических инструментов. Нивелир.
- 14 Лазерные и цифровые нивелиры.
- 15 Тахеометрическая съемка.
- 16 Приборы, применяемые при тахеометрической съемке.
- 17 Стереофотосъемка.
- 18 Аэро- и космическая фотосъемки.
- 19 Нивелирование.
- 20 Буссольная съемка.
- 21 Мензуральная съемка.
- 22 Приборы, применяемые при мензуральной съемке.
- 23 Глазомерная съемка.
- 24 Автоматизированные методы топографических съемок.
- 25 Охрана природы и окружающей среды при производстве геодезических работ

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

к рабочей программе учебной дисциплины **ОП.05 Основы геодезии**

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	Геодезические измерения	Деловая игра	ОК 3, ОК 6, ОК 7
2.	Угловые измерения	Интерактивная презентация	ОК 1, ОК 8, ОК 9
3.	Изучение нивелира и работа с ним	Работа в малых группах	ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7
4.	Назначение и виды геодезических съемок	Урок - семинар	ОК 4, ОК 8