

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании методического совета  
Протокол № 2 от «21» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ЧПОУ «Региональный  
нефтегазовый колледж»  
А.К. Курбанмагомедов  
Приказ № 5/2 от «23» 08 2023 г.



**Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации  
обучающихся по учебной дисциплине  
ОП.11 «Основы инженерной геодезии»  
по специальности  
21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ  
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
на базе основного общего образования  
форма обучения: очная, заочная**

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.01 «Основы инженерной геодезии» разработан на основе с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2022 г. № 610.

Квалификация - техник.

**Организация-разработчик:** ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

**Разработчик:** ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств .....	4
2. Контроль и оценка освоения программы дисциплины .....	11
3. Фонд оценочных средств .....	12
3.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля очная форма обучения.....	12
3.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля заочная форма обучения.....	13
3.2. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации (дифференцированный зачёт).....	18
4. Литература.....	19

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1 Общие положения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП.11 «Основы инженерной геодезии» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ базовой подготовки очной и заочной формы обучения.

ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Итогом дифференцированного зачета является оценка в баллах:

5 – «отлично»; 4 – «хорошо»; 3 – «удовлетворительно»; 2 – «неудовлетворительно»

ФОС позволяет оценивать уровень освоения знаний и умений, компетенций по дисциплине.

### 1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"><li>- читать ситуацию на планах и картах;</li><li>- определять положение линий на масштабе;</li><li>- решать задачи на масштабы;</li><li>- решать прямую и обратную геодезическую задачу;</li><li>- пользоваться приборами и инструментами, используемые при измерении линий, углов и определения превышений;</li><li>- проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съемки и геометрического нивелирования</li></ul>	Анализ результатов выполнения практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы и расчетно-графических работ; Тестирование; контрольная работа
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и термины, используемые в геодезии;</li><li>- назначение опорных геодезических сетей;</li><li>- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;</li><li>- систему плоских прямоугольных координат;</li><li>- виды геодезических измерений;</li><li>- приборы и инструменты для измерений:</li></ul>	Оценка результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы; Контрольная работа

линий, углов и определения превышений	
---------------------------------------	--

Результаты обучения (освоенные ОК и ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Выполнение практических работ и тестов, кейс-задач, зачёт
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	Устные выступления с презентацией, зачёт
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Экспертная оценка выбранного способа профессионального развития, зачёт
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения, зачёт

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p>	<p>Выступления с докладами, устные ответы на занятиях, зачёт</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Формирование гражданского патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите интересов Родины; приобщение к общественно-полезной деятельности на принципах волонтерства и благотворительности; позитивного отношения к военной и государственной службе; воспитание в духе нетерпимости к коррупционным проявлениям</p>	<p>Анализ воспитательно-образовательного потенциала урока и внеурочного занятия; экспертное наблюдение за профессиональным поведением обучающегося в ходе занятий, учебной практике Зачёт</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Демонстрация соблюдения норм экологической безопасности и определения направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.</p>	<p>Оценка соблюдения правил экологической в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективного действия в чрезвычайных ситуациях. Зачёт</p>
<p>ПК 1.1 Выполнять строительные работы при сооружении, реконструкции и ремонте объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</p>	<p>ответственность и технологическая грамотность выполнения геодезических съемок и полевого трассирования, четкое заполнение полевых журналов; свободное владение геодезическими приборами и соблюдение правил и способов работы с ними</p>	<p>наблюдение за работой и просмотр материалов; зачет</p>
<p>ПК 1.2 Осуществлять геодезическое обеспечение строительства объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.</p>	<p>грамотное выполнение обработки результатов полевых измерений, вычислений ведомостей; составление топографического плана; составления и проектирования продольного профиля точность и грамотность выполнения разбивочных работ,</p>	

	ведения геодезического контроля на различных этапах строительства и эксплуатации сооружений	
--	---	--

Фонды оценочных средств учебной дисциплины включает программу воспитания, которая отражается через содержание направлений воспитательной работы, разбитых на следующие воспитательные модули:

Модули программы воспитания	Содержание модуля программы воспитания
Модуль 1 «Профессионально-личностное воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;</li> <li>– формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности.</li> <li>– формирование профессиональных компетенций;</li> <li>– формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу);</li> <li>– формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм;</li> <li>– осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов;</li> <li>– формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</li> </ul>
Модуль 2 «Гражданско-патриотическое воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> развитие личности обучающегося на основе формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование знаний обучающихся о символике России;</li> <li>– воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству;</li> <li>– развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;</li> <li>– формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</li> <li>– развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;</li> <li>– формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;</li> <li>– формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</li> <li>– формирование антикоррупционного мировоззрения.</li> </ul>
<p>Модуль 3 «Физическая культура и здоровьесбережение»</p>	<p><i>Цель модуля:</i> формирование у обучающихся чувства бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа России, культуры здоровья, безопасного поведения, стремления к здоровому образу жизни и занятиям спортом, воспитание психически здоровой, физически развитой и социально-адаптированной личности.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебной, профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного образования, самовоспитания и универсальной духовно-нравственной компетенции - «становиться лучше»;</li> <li>– формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни, физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-</li> </ul>

	<p>оздоровительной деятельностью, развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью - как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания.</li> </ul>
<p>Модуль 4 «Культурно-творческое воспитание»</p>	<p><i>Цель модуля:</i> создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> <li>– реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</li> <li>– формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;</li> <li>– формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);</li> <li>– развитие культуры межнационального общения;</li> <li>– формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей;</li> <li>– воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;</li> <li>– формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</li> </ul>

<p>Модуль 5 «Экологическое воспитание»</p>	<p><i>Цель модуля:</i> формирование у обучающихся чувства бережного отношения к живой природе и окружающей среде, культурному наследию и традициям многонационального народа России.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;</li> <li>– воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</li> <li>– воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</li> <li>– формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также на признании различных форм общественного сознания, предполагающего осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>– формирование чувства любви к Родине на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России.</li> </ul>
--	--

А также через личностные результаты:

<p>Цели и задачи воспитательной работы в рамках учебной дисциплины, а также личностные результаты:</p>	<p>Код личностных результатов в соответствии с рабочей программой воспитания</p>
<p>Проявлять и демонстрировать уважение к людям труда, осознавать ценность собственного труда. Стремиться к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>ЛР 4</p>
<p>Заботиться о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>	<p>ЛР 10</p>
<p>Проявлять уважение к эстетическим ценностям, обладать основами эстетической культуры.</p>	<p>ЛР 11</p>

## 2. Контроль и оценка освоения программы дисциплины

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Результаты оценивания текущего контроля заносятся преподавателем в журнал и могут учитываться при проведении промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации для по учебной дисциплине является дифференцированный зачёт.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 3. Фонд оценочных средств

#### 3.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля очная форма обучения

Формой текущей аттестации являются оценки за выполнение практических работ.

Программой предусмотрено выполнение 18 практических работ.

Практическая работа № 1	Определение географических и прямоугольных координат по карте
Практическая работа № 2	Чтение рельефа по карте и решение задач: определение отметок точек, вычисление уклонов линий.
Практическая работа № 3	Изучение устройства теодолитов 4Т30П, 2Т30П; приведение в рабочее положение, техника наведения, снятие отсчётов. Поверки теодолита.
Практическая работа № 4	Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Ведение журнала угловых измерений. Вычисление углов.
Практическая работа № 5	Измерение азимутов линий и расстояний нитяным дальномером
Практическая работа № 6	Обработка полевых измерений и камеральные работы при теодолитной съёмке.
Практическая работа № 7	Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат точек.
Практическая работа № 8	Построение координатной сетки и плана полигона по координатам. Нанесение ситуации.
Практическая работа № 9	Обработка результатов полевых измерений тахеометрической съёмки
Практическая работа № 10	Исследование конструкции нивелиров Н-3, 4Н-3КЛ и нивелирных реек. Поверки нивелира
Практическая работа № 11	Определение превышений и отметок точек
Практическая работа № 12	Вычисление журнала нивелирования по квадратам с одной станции
Практическая работа № 13	Вычисление планировочной отметки площадки и составление картограммы земляных масс.
Практическая работа № 14	Подсчёт объемов земляных масс. Расчет баланса земляных работ
Практическая работа № 15	Вычисление элементов и главных точек кривых. Построение плана трассы
Практическая работа № 16	Вычисление элементов и главных точек кривых. Построение плана трассы
Практическая работа № 17	Построение продольного профиля трассы по данным нивелирования
	нивелирования

Практическая работа № 18	Решение типовых инженерных задач на строительной площадке
--------------------------	---

### 3.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля заочная форма обучения

Формой текущей аттестации являются оценки за выполнение практических работ и выполнение контрольной работы.

Программой предусмотрено выполнение 2-х практических работ.

Практическая работа № 3	Изучение устройства теодолитов 4Т30П, 2Т30П; приведение в рабочее положение, техника наведения, снятие отсчётов. Поверки теодолита.
Практическая работа № 10	Исследование конструкции нивелиров Н-3, 4Н-3КЛ и нивелирных реек. Поверки нивелира

Образцы Контрольных работ для заочной формы обучения Номер варианта контрольной работы выбираем согласно номера по списку в журнале из Таблицы 3.

Таблица 3 – Номера вариантов.

№ по списку в журнале	Номер варианта Контрольной работы	№ по списку в журнале	Номер варианта Контрольной работы	№ по списку в журнале	Номер варианта Контрольной работы
1	1	6	5	11	3
2	4	7	2	12	1
3	3	8	3	13	2
4	2	9	4	14	5
5	5	10	1	15	4

#### ВАРИАНТ №1

##### Задание №1

**Задача 1.** Отрезком какой величины на плане (1х) масштаба 1:5000 изобразится линия, имеющая в натуральной величине (на местности) длину 78 м?

**Задача 2.** Какой длины Lx в натуральную величину будет линия, изображенная на плане (карте) масштаба 1:5000 отрезком длиной 45 мм?

**Задача 3.** По азимутам линии АВ определить румбы.

Исходные данные:

$$A_1 = 359^{\circ}01'$$

$$A_2 = 184^{\circ}28'$$

$$A_3 = 270^{\circ}01'$$

$$A_4 = 110^{\circ}35'$$

**Задача 4.** По румбам линии АВ и CD определить азимуты обратных направлений ВА и DC.

Исходные данные:

$$AB = ЮВ:29^{\circ}25'$$

$CD = ЮЗ:17^{\circ}10'$

### Задание №2

**Задача 1.** Оценить точность угловых измерений при прокладке замкнутого теодолитного хода по вычисленной практической сумме измеренных внутренних углов  $\sum \beta_{изм} = 3240^{\circ}00'30''$  Число вершин в ходе  $n = 20$ .

**Задача 2.** Вычислить координаты точки  $B$ , если известны координаты  $X_A = 680,40$  м,  $Y_A = 510,65$  м точки  $A$ , расстояние между точками  $A$  и  $B$  равно 121,23 м и румб линии  $AB = ЮВ:18^{\circ}20'$ .

### Задание №3

**Задача 1.** По результатам нивелирования, приведенным в таблице, и известной отметке точки  $A$  ( $H_A$ ) вычислить отметку точки  $B$  через превышение, а отметку точки  $C$  – через горизонт прибора. Вычеркнуть схему нивелирования и показать на ней все известные и определяемые величины.

Номер варианта	точки	Отсчеты, мм		
		задний	передний	промежуточный
$H_A=43,200$	A	1271 5953		
	B		2155 6837	
	C			1585 6268

### Задание №4

**Задача 1.** От репера  $A$ , имеющего абсолютную высоту  $H_{рпА} = 167,455$  м, требуется вынести в натуру нулевой горизонт на отметку  $H_{пр} = 167,800$  м. Отчет по рейке на репере  $A$  равен  $a = 0862$  мм.

**Задача 2.** Определить отметку  $H_{ДК}$  колышка, забитого на дне котлована, если отметка стенового репера, расположенного в фундаменте ближайшего здания,  $H_{рп} = 55,00$  м. Отсчеты рейкам и рулетке:  $a = 1440$  мм;  $b = 0,545$  м;  $c = 9,610$  м;  $d = 1550$  мм.

## ВАРИАНТ №2

### Задание №1

**Задача 1.** Отрезком какой величины на плане (1х) масштаба 1:10000 изобразится линия, имеющая в натуральной величине (на местности) длину 108 м?

**Задача 2.** Какой длины  $L_x$  в натуральную величину будет линия, изображенная на плане (карте) масштаба 1:2000 отрезком длиной 42 мм?

**Задача 3.** По азимутам линии  $AB$  определить румбы.

Исходные данные:

$$A_1 = 90^{\circ}02''$$

$$A_2 = 305^{\circ}16'$$

$$A_3 = 60^{\circ}20'$$

$$A_4 = 148^{\circ}35'$$

**Задача 4.** По румбам линии  $AB$  и  $CD$  определить азимуты обратных направлений  $BA$  и  $DC$ .

Исходные данные:

$AB = Ю3:80^{\circ}50'$

$CD = С3:10^{\circ}15'$

### Задание №2

**Задача 1.** Оценить точность угловых измерений при прокладке замкнутого теодолитного хода по вычисленной практической сумме измеренных внутренних углов  $\sum \beta_{изм} = 1620^{\circ}07'30''$  Число вершин в ходе  $n = 11$ .

**Задача 2.** Вычислить координаты точки  $B$ , если известны координаты  $X_A = 530,15$  м,  $Y_A = 235,60$  м точки  $A$ , расстояние между точками  $A$  и  $B$  равно  $111,78$  м и румб линии  $AB = Ю3:25^{\circ}17'$ .

### Задание №3

**Задача 1.** По результатам нивелирования, приведенным в таблице, и известной отметке точки  $A$  ( $H_A$ ) вычислить отметку точки  $B$  через превышение, а отметку точки  $C$  – через горизонт прибора. Вычернить схему нивелирования и показать на ней все известные и определяемые величины.

Номер варианта	точки	Отсчеты, мм		
		задний	передний	промежуточный
$H_A=28,600$	A	1873 6555		
	B		1129 5813	
	C			0204 4887

### Задание №4

**Задача 1.** Вычислить пикетажное значение главных точек круговой кривой (НК, КК, СК) по углу поворота трассы  $\theta_{прав} = 25^{\circ} 17'$  и радиусу кривой  $R = 500$  м, если вершина угла поворота находится на ПК11 + 35,65.

**Задача 2.** Определить отметку  $H_{ДК}$  колышка, забитого на дне котлована, если отметка стенного репера, расположенного в фундаменте ближайшего здания,  $H_{Pn} = 55,00$  м. Отсчеты рейкам и рулетке:  $a = 1520$  мм;  $b = 0,575$  м;  $c = 9,590$  м;  $d = 1578$  мм.

## ВАРИАНТ №3

### Задание №1

**Задача 1.** Отрезком какой величины на плане (1х) масштаба 1:1000 изобразится линия, имеющая в натуральной величине (на местности) длину 45 м?

**Задача 2.** Какой длины 1х в натуральную величину будет линия, изображенная на плане (карте) масштаба 1:1000 отрезком длиной 42 мм?

**Задача 3.** По азимутам линии  $AB$  определить румбы.

Исходные данные:

$A_1 = 211^{\circ}42'$

$A_2 = 305^{\circ}15'$

$A_3 = 260^{\circ}47'$

$A_4 = 48^{\circ}35'$

**Задача 4.** По румбам линии  $AB$  и  $CD$  определить азимуты обратных направлений  $BA$  и  $DC$ .

Исходные данные:

$AB = ЮВ:89^{\circ}02'$

$CD = СЗ:02^{\circ}58'$

### Задание №2

**Задача 1.** Оценить точность угловых измерений при прокладке замкнутого теодолитного хода по вычисленной практической сумме измеренных внутренних углов  $\sum \beta_{изм} = 3419^{\circ}55'00''$  Число вершин в ходе  $n = 21$ .

**Задача 2.** Вычислить координаты точки  $B$ , если известны координаты  $X_A = 896,28$  м,  $Y_A = 1100,20$  м точки  $A$ , расстояние между точками  $A$  и  $B$  равно  $90,08$  м и румб линии  $AB = СВ:00^{\circ}01'$ .

### Задание №3

**Задача 1.** По результатам нивелирования, приведенным в таблице, и известной отметке точки  $A$  ( $H_A$ ) вычислить отметку точки  $B$  через превышение, а отметку точки  $C$  – через горизонт прибора. Вычернить схему нивелирования и показать на ней все известные и определяемые величины.

Номер варианта	точки	Отсчеты, мм		
		задний	передний	промежуточный
$H_A=73,680$	A	0992 5674		
	B		1714 6398	
	C			0456 5138

### Задание №4

**Задача 1.** От репера  $A$ , имеющего абсолютную высоту  $H_{рпA} = 169,007$  м, требуется вынести в натуру нулевой горизонт на отметку  $H_{пр} = 169,500$  м. Отчет по рейке на репере  $A$  равен  $a = 0986$  мм.

**Задача 2.** Из точки  $A$  в точку  $B$  необходимо протрассировать линию с уклоном  $i = -0,005$  и забить через каждые  $5$  м колышки соответственно заданному уклону, причем известно, что отчет по рейке в точке  $A$  равен  $1200$ . Требуется определить отсчеты по рейке на пикетах **а, б, в** и **В**, которые соответствовали бы заданному уклону.

## ВАРИАНТ №4

### Задание №1

**Задача 1.** Отрезком какой величины на плане ( $L_x$ ) масштаба  $1:500$  изобразится линия, имеющая в натуральной величине (на местности) длину  $50$  м?

**Задача 2.** Какой длины  $L_x$  в натуральную величину будет линия, изображенная на плане (карте) масштаба  $1:500$  отрезком длиной  $142$  мм?

**Задача 3.** По азимутам линии  $AB$  определить румбы.

Исходные данные:

$A_1 = 11^{\circ}45'$

$A_2 = 105^{\circ}25'$

$A_3 = 270^{\circ}47'$

$A_4 = 248^{\circ}37'$

**Задача 4.** По румбам линии  $AB$  и  $CD$  определить азимуты обратных направлений  $BA$  и  $DC$ .

Исходные данные:

$AB = CB:00^{\circ}01'$

$CD = C3:00^{\circ}01'$

### Задание №2

**Задача 1.** Оценить точность угловых измерений при прокладке замкнутого теодолитного хода по вычисленной практической сумме измеренных внутренних углов  $\sum \beta_{изм} = 1440^{\circ}01'30''$  Число вершин в ходе  $n = 10$ .

**Задача 2.** Вычислить координаты точки  $B$ , если известны координаты  $X_A = 426,35$  м,  $Y_A = 843,23$  м точки  $A$ , расстояние между точками  $A$  и  $B$  равно  $254,43$  м и румб линии  $AB = C3:45^{\circ}00'$ .

### Задание №3

**Задача 1.** По результатам нивелирования, приведенным в таблице, и известной отметке точки  $A$  ( $H_A$ ) вычислить отметку точки  $B$  через превышение, а отметку точки  $C$  – через горизонт прибора. Вычернить схему нивелирования и показать на ней все известные и определяемые величины.

Номер варианта	точки	Отсчеты, мм		
		задний	передний	промежуточный
$H_A=62,965$	A	1385 6068		
	B		2232 5914	
	C			0302 4984

### Задание №4

**Задача 1.** Вычислить пикетажное значение главных точек круговой кривой (НК, КК, СК) по углу поворота трассы  $\Theta_{прав} = 23^{\circ} 26'$  и радиусу кривой  $R = 600$  м, если вершина угла поворота находится на ПК17 + 15,38.

**Задача 2.** Из точки  $A$  в точку  $B$  необходимо протрассировать линию с уклоном  $i = 0,017$  и забить через каждые 5 м колышки соответственно заданному уклону, причем известно, что отсчет по рейке в точке  $A$  равен 1875. Требуется определить отсчеты по рейке на пикетах а, б, в и В, которые соответствовали бы заданному уклону.

## ВАРИАНТ №5

### Задание №1

**Задача 1.** Отрезком какой величины на плане (1х) масштаба 1:2000 изобразится линия, имеющая в натуральной величине (на местности) длину 145 м?

**Задача 2.** Какой длины 1х в натуральную величину будет линия, изображенная на плане (карте) масштаба 1:2000 отрезком длиной 82 мм?

**Задача 3.** По азимутам линии  $AB$  определить румбы.

Исходные данные:

$A_1 = 111^{\circ}04'$

$A_2 = 5^{\circ}25'$

$A_3 = 181^{\circ}47'$

$A_4 = 250^{\circ}37'$

**Задача 4.** По румбам линии  $AB$  и  $CD$  определить азимуты обратных направлений  $BA$  и  $DC$ .

Исходные данные:

$AB = СЗ:89^{\circ}59'$

$CD = СВ:60^{\circ}48'$

### Задание №2

**Задача 1.** Оценить точность угловых измерений при прокладке замкнутого теодолитного хода по вычисленной практической сумме измеренных внутренних углов  $\sum \beta_{изм} = 900^{\circ}02'00''$  Число вершин в ходе  $n = 7$ .

**Задача 2.** Вычислить координаты точки  $B$ , если известны координаты  $X_A = 810,90$  м,  $Y_A = 394,25$  м точки  $A$ , расстояние между точками  $A$  и  $B$  равно 213,80 м и румб линии  $AB = ЮЗ:64^{\circ}10'$ .

### Задание №3

**Задача 1.** По результатам нивелирования, приведенным в таблице, и известной отметке точки  $A$  ( $H_A$ ) вычислить отметку точки  $B$  через превышение, а отметку точки  $C$  – через горизонт прибора. Вычертить схему нивелирования и показать на ней все известные и определяемые величины.

Номер варианта	точки	Отсчеты, мм		
		задний	передний	промежуточный
$H_A=70,000$	A	0585 5268		
	B		0899 5583	
	C			1544 6228

### Задание №4

**Задача 1.** От репера  $A$ , имеющего абсолютную высоту  $H_{рпA} = 174,900$  м, требуется вынести в натуру нулевой горизонт на отметку  $H_{пр} = 174,811$  м. Отчет по рейке на репере  $A$  равен  $a = 0346$  мм.

**Задача 2.** Определить отметку  $H_{дк}$  колышка, забитого на дне котлована, если отметка стенного репера, расположенного в фундаменте ближайшего здания,  $H_{рн} = 55,00$  м. Отсчеты рейкам и рулетке:  $a = 1532$  мм;  $b = 0,398$  м;  $c = 8,880$  м;  $d = 1560$  мм.

## 3.2. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации

(Экзамен)

Промежуточная аттестация по ОП.11 «Основы инженерной геодезии» предусматривает экзамен по форме – собеседование.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену:

1. Предмет и задачи геодезии
2. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид и референц-эллипсоид Красовского.

3. Системы координат в геодезии. Абсолютные и относительные высоты.
4. Ориентирование. Истинные и магнитные азимуты, дирекционные углы и румбы, связь между ними.
5. Топографические карты и планы. Масштабы. Точность масштаба. Условные знаки.
6. Рельеф местности, его основные формы. Изображение рельефа на планах и картах. Определение отметок точек по горизонталям.
7. Высота сечения рельефа, заложение, уклон и их взаимосвязь
8. Общие понятия о геодезических измерениях. Виды измерений
9. Прямая и обратная геодезическая задача на плоскости.
10. Виды геодезических измерений. Единицы измерений.
11. Виды съемок в геодезии.
12. Назначение, принципы и методы построения государственных геодезических сетей. Плановые и высотные государственные сети. Сети сгущения, съёмочные сети. Центры и наружные знаки.
13. Теодолитный ход, его назначение. Полевые работы при проложении теодолитного хода.
14. Уравнивание углов замкнутого и разомкнутого теодолитного хода. Вычисление дирекционных углов и румбов.
15. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат точек теодолитного хода.
16. Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального угла.
17. Принципиальная схема устройства теодолита. Типы теодолитов. Поверки и юстировки теодолита.
18. Измерение горизонтальных углов. Способы приемов.
19. Измерение вертикальных углов. Место нуля и приведение его к нулю.
20. Методика измерения длин линий мерными лентами и рулетками. Поправки, вводимые в измеряемые длины линий.
21. Задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Нивелирный ход.
22. Нивелиры. Классификация и типы, особенности устройства. Поверки и юстировки нивелира.
23. Горизонтальная (теодолитная) съёмка. Полевые работы при горизонтальной съёмке. Способы съёмки ситуации.
24. Нивелирование поверхности по квадратам.
25. Тахеометрическая съёмка. Сущность съёмки, съёмочное обоснование
26. Вертикальная планировка. Проектирование горизонтальной площадки. Составление картограммы и вычисление объемов земляных работ.

#### 4. Литература

##### Основная литература:

1. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 268 с. - ISBN 978-5-9729-0467-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167716> (дата обращения: 27.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

##### Дополнительная литература:

1. Гиршберг, М. А. Геодезия: задачник : учебное пособие / М. А. Гиршберг. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006350-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039035> (дата обращения: 27.06.2023). – Режим доступа: по подписке.