

Министерство образования Красноярского края
краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

- для проведения текущей и промежуточной аттестации

•

- **ОП.06 «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»**

**Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности**

13.02.04 Гидроэлектростанции

г. Дивногорск 2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки рабочей программы «Основы геодезии».

РАССМОТРЕНО
на заседании комиссии
специальностей ГЭЭУ

протокол № __подпись
от «__» ____ 202__ г.

УТВЕРЖДЕНО
заместителем директора по
учебной работе
_____ Попова И.Е.

«__» _____ 202__ г.

АВТОР: Фокина А.П. преподаватель КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

1.	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
1.1.	Перечень умений, знаний, общих и профессиональных компетенций	4
1.2.	Результаты освоения, подлежащие проверке	5
1.3.	Контроль и качество освоения	9
2.	ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ	11
2.1.	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	11
2.2.	Оценочные средства для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)	13
3.	ПРИЛОЖЕНИЕ К ФОНДУ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	20
	Приложение 1	20
	Приложение 2	22
	Приложение 3	27
4.	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	30

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу.

ФОС разработан в соответствии с требованиями ОПОП-П ППССЗ по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки, квалификация: техник, рабочей программы дисциплины «Основы геодезии».

Дисциплина «Основы геодезии» осваивается в течение 4 семестра, в объеме 72 часов.

ФОС содержит типовые оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формой аттестации по «Основы геодезии» является дифференцированный зачет.

1.1. Перечень умений, знаний, общих и профессиональных компетенций

В результате освоения «Основы геодезии» обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, профессиональными компетенциями и общими компетенциями:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ПК2.2, ПК3.3	У1 - проводить геодезические съемки при монтаже основного гидроэнергетического, механического и подъемно-транспортного оборудования гидроэлектростанций; У2- выполнять теодолитные работы; У3 - выполнять нивелирование; У4- выполнять основные плановые и высотные разбивки при возведении зданий и сооружений при монтаже оборудования; У5 - проводить основные плановые и высотные разбивки при монтаже оборудования; У6 - работать с электронным тахеометром	31- назначение и порядок выполнения геодезических измерений на местности; 32- теоретические основы геодезии; 33 - теодолиты и теодолитные работы; 34- нивелиры и нивелирование; 35 - особенности геодезических работ при монтаже оборудования; 36- особенности геодезических работ при возведении зданий и сооружений; 37- типы и устройство современных геодезических приборов (вариатив). 38 - методы и способы геодезических наблюдений за деформациями сооружений в процессе их эксплуатации (вариатив);

1.2. Результаты освоения «Основы геодезии» подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине «Основы геодезии» осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Основные знания и умения	Показатели оценки результата
31 - Назначение и порядок выполнения геодезических измерений на местности;	Понимание и точность назначения и порядка выполнения геодезических измерений на местности;
32 - Теоретические основы геодезии;	Правильность и качество знаний теоретических основ геодезии
33 - Теодолиты и теодолитные	Демонстрация навыков работы с теодолитом и

работы;	точность выполнения теодолитных работ
34 - Нивелиры и нивелирование;	Демонстрация навыков работы с нивелиром и точность выполнения нивелирования
35 - Особенности геодезических работ при монтаже оборудования	Точность в определении особенностей геодезических работ при монтаже оборудования;
36 - Особенности геодезических работ при возведении зданий и сооружений;	Точность в определении особенностей геодезических работ при возведении зданий и сооружений;
37 - Типы и устройство современных геодезических приборов (вариатив);	Точное определение типов и знание устройства современных геодезических приборов
38 - Методы и способы геодезических наблюдений за деформациями сооружений в процессе их эксплуатации (вариатив)	Понимает и знает методы и способы геодезических наблюдений за деформациями сооружений в процессе их эксплуатации
У1 - Проводить геодезические съемки при монтаже и ремонте основного гидроэнергетического и механического оборудования, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;	Точность проведения геодезической съемки при монтаже и ремонте основного гидроэнергетического и механического оборудования, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;
У2 - Выполнять теодолитные работы;	Результативность и точность выполнения теодолитных работ;
У3 - Выполнять нивелирование;	Результативность и точность выполнения нивелирования;
У3 - Выполнять основные плановые и высотные разбивки при возведении зданий и сооружений;	Результативность и точность выполнения основных плановых и высотных разбивок при возведении зданий и сооружений;
У4 - Проводить основные плановые и высотные разбивки при монтаже оборудования;	Точность, грамотность и результативность проведения основных плановых и высотных разбивок при монтаже оборудования;
У5 - Проводить основные плановые и высотные разбивки при монтаже оборудования;	Точность, грамотность и результативность проведения основных плановых и высотных разбивочных работ при монтаже оборудования;
У6 - Работать с электронным тахеометром	Уверенно работает на электронном тахеометре, выполняет основные работы

а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы

	<ul style="list-style-type: none"> - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - разрабатывает структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - понимает порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- грамотно организывает работу коллектива и команды
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке; - применяет правила оформления документов; - использует правила построения устных сообщений.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции и гидроэнергетические установки; организует профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - организует профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; использует правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - перечисляет основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - использует правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - применяет основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - владеет лексическим минимумом, относящемуся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - владеет правилами чтения текстов профессиональной направленности
Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 2.2. Организовывать выполнение технологических процессов технической эксплуатации оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций	- понимает технические требования, предъявляемые к монтажу агрегатов и установленные допуски

<p>ПК 3.3. Организовывать испытания турбинного и гидромеханического оборудования с применением измерительной и испытательной аппаратуры гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уверенное пользование инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении технического обслуживания и ремонта гидроагрегатов; - классифицирует измерительную и испытательную аппаратуру; - понимает и рассказывает методы работы с измерительной и испытательной аппаратурой - пользуется и понимает принцип работы инструментов и контрольно-измерительных приборов при выполнении технического обслуживания и ремонта гидроагрегатов.
---	---

1.3. Контроль и качество освоения «Основы геодезии»

Оценивание сформированности профессиональных и общих компетенций, а также освоения знаний и умений проводится в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций осуществляется по пятибалльной системе, общих компетенций - на качественном уровне (без отметки).

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, З, У	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, З, У
Раздел 1. Основные понятия геодезии				
Тема 1.1. Ориентирование линий на местности	Письменный опрос, практическая работа, решение задач, устный опрос	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ПК2.2, 31, 32, У2	Дифференцированный зачет (вопрос, задача)	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ПК2.2, 31, 32, У2
Тема 1.2. Геодезические планы, карты, чертежи	Письменный опрос, практическая работа, устный опрос	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ПК2.2, 31, 32, У2	Дифференцированный зачет (вопрос, задача)	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ПК2.2, 31, 32, У2
Раздел 2. Геодезические измерения на местности				
Тема 2.1. Угловые измерения	Письменный опрос, лабораторная работа, устный опрос	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ПК2.2, ПК3.3, 31, 32, 33, 35, У2, У4, У5	Дифференцированный зачет (вопрос)	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ПК2.2, ПК3.3, 31, 32, 33, 35, У2, У4, У5
Тема 2.2. Топографические съемки	Письменный опрос, практическая работа, устный опрос	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ПК2.2, ПК3.3, 31, 32, 33, 35, У2, У4, У5	Дифференцированный зачет (вопрос, задача)	ОК01, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09, ПК2.2, ПК3.3, 31, 32, 33, 35, У2, У4, У5
Тема 2.3. Измерение превышений	Письменный опрос, лабораторная работа, устный опрос	ОК01, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК2.2, ПК3.3, 31, 32, 34, 35, У1, У3, У5	Дифференцированный зачет (вопрос, задача)	ОК01, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК2.2, ПК3.3, 31, 32, 34, 35, У1, У3, У5
Раздел 3. Геодезические работы в строительстве				
Тема 3.1.	Практическая работа,	ОК01, ОК04, ОК05,	Дифференцированный	ОК01, ОК04, ОК05,

Геодезические работы при строительстве	устный опрос	ОК06, ОК07, ОК09, ПК2.2, ПК3.3, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, У1, У2, У3	зачет (вопрос, задача)	ОК06, ОК07, ОК09, ПК2.2, ПК3.3, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, У1, У2, У3
Раздел 4. Геодезические работы при монтаже оборудования				
Тема 4.1. Геодезические работы при строительстве гидротехнических сооружений	Практическая работа, лабораторная работа, устный опрос	ОК01, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК2.2, ПК3.3, 31, 33, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6	Дифференцированный зачет (вопрос, задача)	ОК01, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09, ПК2.2, ПК3.3, 31, 33, 35, 36, 37, 38, У1, У2, У3, У4, У5, У6

2. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Цель текущей аттестации – контроль освоения запланированных по «Основы геодезии» знаний и умений.

В ходе текущего контроля отслеживается формирование общих и профессиональных компетенций через наблюдение за деятельностью обучающегося (проявление интереса к геодезии, эффективный поиск, отбор и использование дополнительной литературы, работа в команде, пропаганда здорового образа жизни).

Формы текущей аттестации: письменная работа, устный опрос, решение задач, лабораторная работа, практическая работа.

Периодичность текущей аттестации – текущая аттестация проводится в соответствии с рабочей программой и планами занятий. Периодичность проведения текущей аттестации не реже одного - двух занятий. С целью определения степени усвоения обучающимися программного материала на конкретном этапе обучения, проведения коррекции их уровня подготовки для дальнейшего освоения учебного материала предусмотрен рубежный контроль знаний (ежемесячная аттестация).

Порядок проведения. Текущая аттестация проводится на учебных занятиях, включает в себя оценку выполнения лабораторных работ, практических занятий и устного опроса.

Порядок проведения текущей аттестации определяется оценочными средствами (методическими указаниями по выполнению письменных работ, лабораторных работ и практических занятий).

Оценочные средства текущей аттестации являются частью фонда оценочных средств по дисциплине и позволяют оценить освоение обучающимся следующих знаний и умений:

Освоенные знания и умения	Оценочные средства			
	Письменный опрос	Практических занятий	Лабораторных занятий	Устный опрос
31 - Назначение и порядок выполнения геодезических измерений на местности;	+	+	+	+
32 - Теоретические основы геодезии;	+	+	+	+
33 - Теодолиты и теодолитные работы;	+		+	+
34 - Нивелиры и нивелирование;	+	+	+	+
35 - Особенности геодезических работ при монтаже оборудования			+	+
36 - Особенности геодезических работ при возведении зданий и сооружений;			+	+
37 - Типы и устройство современных геодезических приборов (вариатив);			+	+
38 - Методы и способы геодезических наблюдений за деформациями сооружений в процессе их эксплуатации (вариатив)				+

У1 - Проводить геодезические съемки при монтаже и ремонте основного гидроэнергетического и механического оборудования, подъемно -транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;			+	+
У2 - Выполнять теодолитные работы;	+		+	+
У3 - Выполнять нивелирование;	+		+	+
У4 - Выполнять основные плановые и высотные разбивки при возведении зданий и сооружений;		+	+	+
У5 - Проводить основные плановые и высотные разбивки при монтаже оборудования;			+	+
У6 - Работать с электронным тахеометром (вариатив)			+	+

ФОС для текущего контроля по учебной дисциплине «Основы геодезии» включает оценочные материалы для проверки результатов освоения программы теоретического и практического курса учебной дисциплины.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Изучение «Основы геодезии» для специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции, согласно рабочей программе, завершается – дифференцированным зачетом, который предполагает ответы на вопросы и решение практической задачи. При выставлении оценки за дифференцированный зачет учитывается результат текущего контроля, также участие в конкурсах и олимпиадах по профилю дисциплины.

Целью дифференцированного зачета является комплексная проверка знаний, умений, приобретенных обучающимися, а также уровня развития общих и профессиональных компетенций.

Дифференцированный зачет проводится в форме устного ответа и решении задачи

Место проведения: кабинет № 319 Кабинет геодезии

Продолжительность: 2 часа.

Требования к условиям: письменные принадлежности, калькулятор, геодезические приборы, топографические карты

Проверка знаний и умений проводится с учетом результатов текущего контроля по дисциплине ОП Основы геодезии.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 2.2. Организовывать выполнение технологических процессов технической эксплуатации оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций;

ПК 3.3. Организовывать испытания турбинного и гидромеханического оборудования с применением измерительной и испытательной аппаратуры гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций;

31 - Назначение и порядок выполнения геодезических измерений на местности;

32 - Теоретические основы геодезии;

- 33 - Теодолиты и теодолитные работы;
- 34 - Нивелиры и нивелирование;
- 35 - Особенности геодезических работ при монтаже оборудования
- 36 - Особенности геодезических работ при возведении зданий и сооружений;
- 37 - Типы и устройство современных геодезических приборов (вариатив);
- 38 - Методы и способы геодезических наблюдений за деформациями сооружений в процессе их эксплуатации (вариатив)

У1 - Проводить геодезические съемки при монтаже и ремонте основного гидроэнергетического и механического оборудования, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;

У2 - Выполнять теодолитные работы;

У3 - Выполнять нивелирование;

У3 - Выполнять основные плановые и высотные разбивки при возведении зданий и сооружений;

У4 - Проводить основные плановые и высотные разбивки при монтаже оборудования;

У5 - Проводить основные плановые и высотные разбивки при монтаже оборудования;

У6 - Работать с электронным тахеометром (вариатив)

Требования к условиям проведения:

Подготовка к дифференцированному зачету проводится по вопросам, выданным обучающимся не менее, чем за месяц до проведения дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится в соответствии с тематическим планом рабочей программы. Во время дифференцированного зачета обучающимся не разрешается пользоваться учебной литературой и электронными носителями информации.

Форма проведения: дифференцированный зачет.

При проведении промежуточной аттестации учитываются следующие результаты текущей аттестации:

Перечень практических занятий

№ практических занятий и лабораторных работ	Наименование практических занятий и лабораторных работ	Объем часов
Практическое занятие № 1	Работа с картой. Определение координат точки. Аналитическим и графическим способом. Определение направления аналитическим и графическим способом.	2
Практическое занятие № 2	Работа с картой. Определение высоты заданных точек. Определение уклона линии, крутизны ската. Вычерчивание продольного профиля.	2
Лабораторная работа № 1	Устройство теодолита. Поверки теодолита	2
Лабораторная работа № 2	Устройство теодолита. Измерение углов	2
Практическое занятие № 3	Камеральная обработка теодолитного хода. Увязка углов теодолитного хода.	2
Практическое занятие № 4	Вычисление приращение координат. Вычисление координат теодолитного хода	2
Практическое занятие № 5	Камеральная обработка теодолитного хода. Построение плана теодолитного хода по координатам	2
Лабораторная работа № 3	Устройство нивелиров. Поверки нивелира	2
Лабораторная работа № 4	Устройство нивелиров. Измерение превышений. Обработка вычислений с вычерчивание профиля	2

Практическое занятие № 6	Вычисление отметок вершин квадратов	2
Практическое занятие № 7	Подготовка исходных данных для переноса проекта сооружения в натуру	2
Практическое занятие № 8	Составление разбивочного чертежа для переноса проекта сооружения в натуру	2
Практическое занятие № 9	Подготовка геодезических данных для разбивки створа и контура плотины. Вычертить схему грунтовой плотины	2
Лабораторная работа № 5	Работа с электронным тахеометром.	2
Лабораторная работа № 6	Работа с электронным тахеометром. Съёмка и разбивка объектов тахеометром	2
Всего		30

Перечень тем

№	Тема
Тема 1.1.	Ориентирование линий на местности
Тема 1.2.	Геодезические планы, карты, чертежи
Тема 2.1.	Угловые измерения
Тема 2.2.	Топографические съёмки
Тема 2.3.	Измерение превышений
Тема 3.1.	Геодезические работы при строительстве
Тема 4.1	Геодезические работы при строительстве гидротехнических сооружений

Критерии оценки текущей аттестации

Оценка	Критерии
5	Все оценки «4» и «5», не менее 50% оценок «5»
4	Нет работ, оцененных «2», не менее 50% оценок «4» и «5»
3	Нет работ, оцененных «2», менее 50% оценок «4» и «5»
2	Присутствует хотя бы 1 оценка «2»

Типовые задания для текущего контроля успеваемости
Продолжительность устного опроса – 10-15 минут, проводится в начале занятия, в виде фронтального или индивидуального опроса.

Устный опрос (устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования)

Тема 1.1. Ориентирование линий на местности

- ~ Понятие геодезия.
- ~ Разделы геодезии.
- ~ Задачи инженерной геодезии.
- ~ Ориентирование линий на местности.
- ~ Прямая геодезическая задача.
- ~ Обратная геодезическая задача.

Тема 1.2. Геодезические планы, карты, чертежи

- ~ Понятие План, карта, профиль. Масштаб.
- ~ Понятие номенклатура карт и планов.
- ~ Оформление листа карты

Тема 2.1. Угловые измерения

- ~ Виды измерений.
- ~ Ошибки измерений.
- ~ Линейные измерения.
- ~ Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального и вертикального углов.
- ~ Виды теодолитов. Современные угломерные приборы.
- ~ Устройство теодолита. Поверки и юстировки теодолита.

Тема 2.2. Топографические съемки

- ~ Назначение, применение теодолитной съемки.
- ~ Состав полевых работ при теодолитной съемке.
- ~ Виды теодолитных ходов.
- ~ Способы съемки ситуации.

Тема 2.3. Измерение превышений

- ~ Нивелирование. Способы нивелирования.
- ~ Геометрическое нивелирование.
- ~ Нивелирные рейки. Виды нивелиров
- ~ Устройство нивелиров. Поверки нивелира.

Тема 3.1. Геодезические работы при строительстве

- ~ Геодезические изыскания.
- ~ Организация геодезических работ на строительной площадке.
- ~ Геодезические работы в подготовительный период строительства, при нулевом цикле, при надземном цикле. Способы плановых разбивок.
- ~ Разбивка точек с проектной отметкой. Построение проектных углов с помощью теодолита.

Тема 4.1. Геодезические работы при строительстве гидротехнических сооружений

- ~ Организация геодезических работ на строительном-монтажной площадке. Гидротехнические сооружения и состав геодезических работ при их возведении.
- ~ Вынос в натуру проектного контура водохранилища.
- ~ Геодезическое обоснование для строительства гидротехнических сооружений. Разбивочные работы на площадке гидроузла.
- ~ Состав геодезических работ при их возведении гидротехнических сооружений.
- ~ Вынос в натуру проектного контура водохранилища.
- ~ Разбивочные работы на площадке гидроузла.

- ~ Геодезические работы при монтаже механического оборудования и металлоконструкций ГЭС
- ~ Геодезический контроль точности выполнения монтажных работ. Деформация инженерных сооружений

Критерии оценивания устного опроса

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка **«отлично»** ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения нормального литературного языка.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировок; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Тема 1.1. Ориентирование линий на местности

<p>Вариант 1</p> <p>1. Виды координат</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 1258$ м</p> <p>$Y_1 = 2574$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 357^\circ 08'$</p> <p>$d_{1-2} = 247,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 2</p> <p>1. Разделы геодезии</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 2358$ м</p> <p>$Y_1 = 4574$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 257^\circ 27'$</p> <p>$d_{1-2} = 142,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 3</p> <p>1. Азимут, понятие свойства</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 5858$ м</p> <p>$Y_1 = 7474$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 157^\circ 35'$</p> <p>$d_{1-2} = 47,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>
<p>Вариант 4</p> <p>1. Румб – понятие, свойства</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 5857$ м</p> <p>$Y_1 = 257474$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 57^\circ 37'$</p> <p>$d_{1-2} = 287,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 5</p> <p>1. Инженерная геодезия – понятие, задачи</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 3258$ м</p> <p>$Y_1 = 4574$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 327^\circ 45'$</p> <p>$d_{1-2} = 447,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 6</p> <p>1. Геодезические задачи - понятие</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 3258$ м</p> <p>$Y_1 = 1574$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 237^\circ 05'$</p> <p>$d_{1-2} = 207,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>
<p>Вариант 7</p> <p>1. Виды координат</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 5268$ м</p> <p>$Y_1 = 3534$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 357^\circ 25'$</p> <p>$d_{1-2} = 357,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 8</p> <p>1. Разделы геодезии</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 8259$ м</p> <p>$Y_1 = 2574$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 139^\circ 48'$</p> <p>$d_{1-2} = 324,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 9</p> <p>1. Азимут, понятие свойства</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 3654$ м</p> <p>$Y_1 = 7574$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 132^\circ 41'$</p> <p>$d_{1-2} = 232,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>
<p>Вариант 10</p> <p>1. Румб – понятие, свойства</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 5814$ м</p> <p>$Y_1 = 4574$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 310^\circ 52'$</p> <p>$d_{1-2} = 287,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 11</p> <p>1. Инженерная геодезия – понятие, задачи</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 8658$ м</p> <p>$Y_1 = 3274$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 90^\circ 05'$</p> <p>$d_{1-2} = 174,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 12</p> <p>1. Геодезические задачи - понятие</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 2458$ м</p> <p>$Y_1 = 2874$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 179^\circ 45'$</p> <p>$d_{1-2} = 145,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>
<p>Вариант 13</p> <p>1. Виды координат</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 1258$ м</p> <p>$Y_1 = 5574$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 307^\circ 55'$</p> <p>$d_{1-2} = 324,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную</p>	<p>Вариант 14</p> <p>1. Разделы геодезии</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 4058$ м</p> <p>$Y_1 = 2374$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 180^\circ 35'$</p> <p>$d_{1-2} = 258,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную</p>	<p>Вариант 15</p> <p>1. Азимут, понятие свойства</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X_1 = 5058$ м</p> <p>$Y_1 = 8074$ м</p> <p>$\alpha_{1-2} = 30^\circ 15'$</p> <p>$d_{1-2} = 287,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную</p>

геодезическую задачу	геодезическую задачу	геодезическую задачу
<p>Вариант 16</p> <p>1. Румб – понятие, свойства</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 1858$ м</p> <p>$Y1 = 7574$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 257^{\circ}35'$</p> <p>$d1-2 = 147,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 17</p> <p>1. Инженерная геодезия – понятие, задачи</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 1200$ м</p> <p>$Y1 = 2500$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 359^{\circ}45'$</p> <p>$d1-2 = 247,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 18</p> <p>1. Геодезические задачи - понятие</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 1058$ м</p> <p>$Y1 = 2074$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 270^{\circ}55'$</p> <p>$d1-2 = 347,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>
<p>Вариант 19</p> <p>1. Виды координат</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 2058$ м</p> <p>$Y1 = 2074$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 128^{\circ}35'$</p> <p>$d1-2 = 204,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 20</p> <p>1. Разделы геодезии</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 9512$ м</p> <p>$Y1 = 3245$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 259^{\circ}38'$</p> <p>$d1-2 = 156,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 21</p> <p>1. Азимут, понятие свойства</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 2548$ м</p> <p>$Y1 = 2579$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 180^{\circ}01'$</p> <p>$d1-2 = 324,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>
<p>Вариант 22</p> <p>1. Румб – понятие, свойства</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 5812$ м</p> <p>$Y1 = 7425$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 157^{\circ}35'$</p> <p>$d1-2 = 47,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 23</p> <p>1. Инженерная геодезия – понятие, задачи</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 5128$ м</p> <p>$Y1 = 7254$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 247^{\circ}34'$</p> <p>$d1-2 = 50,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 24</p> <p>1. Геодезические задачи - понятие</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 4158$ м</p> <p>$Y1 = 3574$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 307^{\circ}45'$</p> <p>$d1-2 = 207,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>
<p>Вариант 25</p> <p>1. Виды координат</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 1458$ м</p> <p>$Y1 = 2874$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 257^{\circ}44'$</p> <p>$d1-2 = 204,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 26</p> <p>1. Разделы геодезии</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 5758$ м</p> <p>$Y1 = 2500$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 315^{\circ}49'$</p> <p>$d1-2 = 138,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>	<p>Вариант 27</p> <p>1. Азимут, понятие свойства</p> <p>2. Решить прямую геодезическую задачу</p> <p>$X1 = 1008$ м</p> <p>$Y1 = 2004$ м</p> <p>$\alpha 1-2 = 257^{\circ}45'$</p> <p>$d1-2 = 209,0$ м.</p> <p>3. Решить обратную геодезическую задачу</p>

Тема 1.2. Геодезические планы, карты, чертежи

<p>Вариант 1</p> <p>1. Понятие карта</p> <p>2. Оформление рамки карты</p> <p>3. 230°</p> <p>4. ЮЗ: 15°</p>	<p>Вариант 2</p> <p>1. Виды масштабов</p> <p>2. Горизонталь, высота сечения, заложение</p> <p>3. 315°</p> <p>4. ЮВ: 15°</p>
<p>Вариант 3</p> <p>1. Виды карт</p>	<p>Вариант 4</p> <p>1. Деление карт по масштабу</p>

2. Номенклатура карт 3. 30° 4. СЗ:15°	2. Условные знаки 3. 280° 4. СВ:85°
Вариант 5 1. Высота сечения, заложение, горизонталь 2. Номенклатура карт 3. 183° 4. СЗ:87°	Вариант 6 1. Формы скатов 2. Понятие план 3. 110° 4. ЮЗ:85°

Тема 2.2. Угловые измерения, Тема 2.3. Топографические съемки

Вариант 1 1. Поверка: Коллимационная погрешность 2. Способ съемки ситуации: линейная засечка 3. Замкнутый теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут СЗ:15°20′ 5. Перевести азимут в румб 250°50′	Вариант 2 1. Поверка сетки нитей 2. Способ съемки ситуации: способ обхода 3. Разомкнутый теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут СВ:15°20′ 5. Перевести азимут в румб 50°50′
Вариант 3 1. Поверка цилиндрического уровня 2. Способ съемки ситуации: угловая засечка 3. Висячий теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут ЮВ:15°20′ 5. Перевести азимут в румб 100°40′	Вариант 4 1. Поверка оси вращения зрительной трубы 2. Способ съемки ситуации: способ перпендикуляров 3. Замкнутый теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут ЮЗ:15°20′ 5. Перевести азимут в румб 271°20′
Вариант 5 1. Поверка: Коллимационная погрешность 2. Способ съемки ситуации: способ створов 3. Разомкнутый теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут СВ:45°20′ 5. Перевести азимут в румб 351°50′	Вариант 6 1. Поверка сетки нитей 2. Способ съемки ситуации: полярный способ 3. Висячий теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут ЮВ:55°20′ 5. Перевести азимут в румб 154°50′
Вариант 7 1. Поверка цилиндрического уровня 2. Способ съемки ситуации: линейная засечка 3. Замкнутый теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут СЗ:24°20′ 5. Перевести азимут в румб 300°50′	Вариант 8 1. Поверка оси вращения зрительной трубы 2. Способ съемки ситуации: способ обхода 3. Разомкнутый теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут ЮЗ:15°20′ 5. Перевести азимут в румб 144°50′
Вариант 9 1. Поверка: Коллимационная погрешность 2. Способ съемки ситуации: угловая засечка 3. Висячий теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут СВ:89°50′ 5. Перевести азимут в румб 181°50′	Вариант 10 1. Поверка сетки нитей 2. Способ съемки ситуации: способ перпендикуляров 3. Замкнутый теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут ЮВ: 89°50′ 5. Перевести азимут в румб 175°50′
Вариант 11 1. Поверка цилиндрического уровня 2. Способ съемки ситуации: способ створов 3. Разомкнутый теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут СЗ: 89°50′ 5. Перевести азимут в румб 25°50′	Вариант 12 1. Поверка оси вращения зрительной трубы 2. Способ съемки ситуации: полярный способ 3. Висячий теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут ЮЗ: 89°50′ 5. Перевести азимут в румб 312°50′
Вариант 13 1. Поверка: Коллимационная погрешность 2. Способ съемки ситуации: способ обхода 3. Замкнутый теодолитный ход	Вариант 14 1. Поверка сетки нитей 2. Способ съемки ситуации: угловая засечка 3. Разомкнутый теодолитный ход

4. Перевести румб в азимут СВ:74°20′ 5. Перевести азимут в румб 99°50′	4. Перевести румб в азимут СЗ:21°20′ 5. Перевести азимут в румб 181°50′
Вариант 15 1. Поверка цилиндрического уровня 2. Способ съемки ситуации: полярный способ 3. Висячий теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут ЮВ:15°20′ 5. Перевести азимут в румб 354°50′	Вариант 16 1. Поверка оси вращения зрительной трубы 2. Способ съемки ситуации: линейная засечка 3. Замкнутый теодолитный ход 4. Перевести румб в азимут ЮЗ:15°20′ 5. Перевести азимут в румб 125°50′

Тема 2.4. Измерение превышений

<p>Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать схему нивелира. 2. Горизонт инструмента 3. Видынивелирования 	<p>Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать схему нивелира. 2. Нивелирование по квадратам 3. Способыгеометрического нивелирования 
<p>Вариант 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать схему нивелира. 2. Виды нивелиров 3. Геометрическое нивелирование 	<p>Вариант 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать схему нивелира. 2. Способы нивелирования 3. Поверки нивелира 

Критерии оценивания письменного опроса и решения задач

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательныйответ, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) письменное оформление ответа.

Оценка «**отлично**» ставится, если студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал

последовательно и правильно с точки зрения нормального литературного языка. Расчеты выполнены корректно и правильно.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, и 1–2 недочета в последовательности оформления излагаемого. Расчеты выполнены правильно, но имеют незначительные погрешности.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировок; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в оформлении излагаемого. Расчеты выполнены с ошибками.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. Расчеты не выполнены.

Критерии оценивания практических занятий

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если выполнены все задания практического занятия самостоятельно и без ошибок, проведён анализ деятельности, сделан вывод о проделанной работе, обучающийся показал глубокие знания, умения, формирование общих и профессиональных компетенций по изучаемой теме.

Оценка **«хорошо»** - если выполнены все задания практического занятия, но требовались разъяснения, помощь при выполнении и есть незначительные ошибки в решении поставленных задач, проведён анализ деятельности, сделан вывод о проделанной работе, обучающийся показал хорошие знания, умения, формирование общих и профессиональных компетенций по изучаемой теме.

Оценка **«удовлетворительно»** - если не выполнено одно задание, или выполнены все задания, но при этом требовались разъяснения, помощь при выполнении, но, тем не менее, допущены грубые ошибки. Студент не может объяснить ход выполнения работы, не проведён анализ деятельности, не сделан вывод о проделанной работе, обучающийся показал поверхностные знания и умения по изучаемой теме.

Оценка **«неудовлетворительно»** - при несоблюдении вышеизложенных требований.

Практические работы представлены в методических указаниях.

Критерии оценивания лабораторных работ

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если показал уверенное пользование оборудованием, выполнены все задания лабораторной работы самостоятельно и без ошибок, проведён анализ деятельности, сделан вывод о проделанной работе, обучающийся показал глубокие знания, умения, формирование общих и профессиональных компетенций по изучаемой теме.

Оценка **«хорошо»** - если показал умение работы на оборудовании, выполнены все задания практического занятия, но требовались разъяснения, помощь при выполнении и есть незначительные ошибки в решении поставленных задач, проведён анализ деятельности, сделан вывод о проделанной работе, обучающийся показал хорошие знания, умения, формирование общих и профессиональных компетенций по изучаемой теме.

Оценка **«удовлетворительно»** - если показал не уверенное пользование оборудованием, не выполнено одно задание, или выполнены все задания, но при этом требовались разъяснения, помощь при выполнении, но, тем не менее, допущены грубые ошибки. Студент не может объяснить ход выполнения работы, не проведён анализ деятельности, не сделан вывод о проделанной работе, обучающийся показал поверхностные знания и умения по изучаемой теме.

Оценка «**неудовлетворительно**» - при несоблюдении вышеизложенных требований.
Лабораторные работы представлены в методических указаниях.

Приложение 3

Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и практических заданий по дисциплине «Основы геодезии»

1. Понятие геодезия, разделы геодезии. Задачи инженерной геодезии.
2. Понятие о координатах, виды координат. Система высот.
3. Ориентирование линии. Азимуты, румбы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов. Взаимодействие дирекционных углов и румбов.
4. Прямая и обратная геодезическая задача.
5. Карта, план, профиль. Виды карт. Номенклатура карт.
6. Виды масштабов. Основные элементы карты. Виды условных знаков.
7. Изображение рельефа на топографических картах. Высота сечения рельефа, заложение, уклон и их взаимосвязь.
8. Задачи решаемые по топографической карте. Определение прямоугольных и географических координат по топографической карте.
9. Геодезические сети. Пункты геодезических сетей.
10. Измерение линий. Теория ошибок. Виды измерений.
11. Устройство теодолита. Поверки теодолита. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
12. Основные части геодезических приборов и их назначение.
13. Теодолитная съемка, способы съемки ситуации. Полевые работы при теодолитной съемке.
14. Камеральная обработка теодолитной съемки.
15. Нивелирование, виды нивелирования.
16. Способы геометрического нивелирования. Тригонометрическое нивелирование.
17. Устройство нивелиров. Поверки нивелиров.
18. Нивелирование по квадратам. Картограмма земляных работ.
19. Определение высоты недоступного сооружения.
20. Способы разбивочных работ. Построение проектных углов. Вынос проектных отметок. Разбивочные работы на площадке гидроузла.
21. Современное геодезическое оборудование. Тахеометрическая съемка.
22. Геодезический контроль точности выполнения монтажных работ.
23. Назначение геодезических работ при изысканиях и строительстве инженерных сооружений. Деформация инженерных сооружений.
24. Геодезические работы в периоды строительства.
25. Организация геодезических работ на строительно-монтажной площадке.

Типовые практические задания к дифференцированному зачету

1. Переведите числовой масштаб в именованный:
1: 25 000;
1: 50 000;

1: 10 000;

1: 500.

2. Расстояние между пунктами 10 см. Какое расстояние между ними на местности, если карта имеет масштаб 1:5000.

3. На карте М 1:25000 был измерен отрезок 7,7см. Найти длину линии на местности.

4. На плане М 1: 5000 был измерен отрезок 15,0 см. Найти длину линии на местности, если уклон по карте 6° .

5. Дирекционный угол линии $138^\circ 17'$. Определить румб.

6. Румб линии ЮВ: $64^\circ 17'$. Определить дирекционный угол.

7. По известным прямоугольным координатам найти точку на карте У-34-37-В-а и найти ее географические координаты – $\chi_A 6070850$; $Y_A 4309275$.

8. По известным географическим координатам найти точку на карте У-34-37-В-а и найти ее прямоугольные координаты – $\varphi 50^\circ 40' 41''$; $\lambda 18^\circ 02' 02''$.

9. Вычислить цену деления для поперечного масштаба, при 1:50000, 1:25000.

10. Вычислить дирекционный угол линии 2-1, если румб линии 1-2 ЮВ: $64^\circ 17'$, а внутренний угол $28^\circ 50'$.

11. Решить прямую геодезическую задачу $\chi_A = 2583,00$ м, $Y_A = 1254,00$ м, $\alpha = 238^\circ 17'$, $d = 152,00$ м.

12. Решить обратную геодезическую задачу $\chi_A = 519,89$, $Y_A = 340,71$, $\chi_B = 592,09$, $Y_B = 367,87$.

13. Вычислить теоретическую сумму замкнутого теодолитного хода 6 станций.

**Лист регистрации изменений и дополнений ФОС
по дисциплине «Основы геодезии»**

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на _____ учебный год по дисциплине «Основы геодезии».

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании комиссии профессионального цикла специальностей ГЭЭУ

«_____» _____ 20____ г.

Протокол № _____

Председатель _____ / _____ /