



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности**

26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

**квалификация
техник**

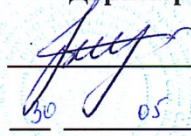
СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по учебно-методической работе филиала

 Н.Е. Гладышева
29 05 2025


УТВЕРЖДЕНА

Директор филиала

 О.В. Шергина
30 05 2025

ОДОБРЕНА

на заседании цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин
Протокол от 27.05.2025 № 9

Председатель  С.Ю. Низовцева

РАЗРАБОТЧИК:

Белых Ольга Геннадьевна – преподаватель Котласского речного училища – структурного подразделения Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.С. Макарова»

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.07 Основы геодезии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации 23 ноября 2020 г. № 660 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 февраля 2021 г. № 62349) по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей», профессиональным стандартом 17.07.01 «Командир земснаряда - механик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 января 2019 г. № 33н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2019 г. регистрационный № 53829), примерной основной образовательной программой № П-4 государственного реестра ПООП, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, примерной программы воспитания.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Основы геодезии» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОП.00 программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

по специальности: 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей»

укрупнённой группы специальностей: 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК.06, ОК.09, профессиональных компетенций (ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4) в соответствии с ФГОС СПО, личностных результатов реализации программы воспитания (ЛР 14).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания в соответствии с ФГОС и ПООП

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК 04, ОК.06, ОК.09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4	<ul style="list-style-type: none"> - вычерчивать планы съемок, профили; - выполнять проверки основных геодезических инструментов; - выполнять геодезические измерения, горизонтальные и вертикальные съемки; - обрабатывать результаты геодезических измерений; определять площади фигур различными способами 	<ul style="list-style-type: none"> - об основных направлениях развития топографии и инженерной геодезии; - о назначении государственных геодезических сетей и методах их построения; - условные топографические знаки; правила эксплуатации и проверки основных геодезических инструментов; - методы геодезических измерений; основные понятия о нивелировании III и IV классов

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Код	Формулировка
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	128
в т.ч. в форме практической подготовки	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	68
лабораторные работы	18
практические занятия	24
Самостоятельная работа	8
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы геодезии		22	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09, ПК 3.1
Тема 1.1. Основные сведения о геодезии	Содержание учебного материала	14	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09 ПК 3.1
	1. Содержание научных дисциплин, форма и размеры Земли. Абсолютные и условные отметки точек. Проектирование земной поверхности на плоскость. Виды геодезических съемок Метод проекции в геодезии Понятие об ориентировании линий. Географические и магнитные поля меридианы.	12	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Перевод азимутов в румбы и обратно Географические и магнитные азимуты и румбы, дирекционные углы. Прямые и обратные азимуты.	2	
Тема 1.2. Масштабы. Планы и карты	Содержание учебного материала	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09 ПК 3.1
	1. Масштаб, определение и виды. Пользование масштабами при решении практических задач. Понятие о плане и карте. Условные знаки планов и карт, горизонтالي. Измерение на картах и планах.	6	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Масштаб, определение и виды (численный, линейный, поперечный). Построение линейных и поперечных масштабов. Пользование масштабами при решении практических задач.	2	
Раздел 2. Государственная геодезическая сеть		2	ПК 3.1
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1

Понятие о государственной геодезической сети и методах ее построения	1 Сущность методов триангуляции и полигонометрии. Постоянное и временное плановое обоснование.		2	
Раздел 3. Плановая съемка			18	ОК.01, ОК.06, ПК 3.1
Тема 3.1. Общее устройство угломерных инструментов	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ПК 3.1
	1.Устройство и типы теодолитов. Штативы и их назначение. Универсальная рейка. Назначение уровней, их устройство. Принцип измерения горизонтальных углов.		4	
	В том числе, лабораторных занятий		2	
	Лабораторная работа № 1. Ознакомление с устройством зрительных труб геоинструментов, устранение параллакса.		2	
Тема 3.2. Угломерный круг и отсчетные приспособления	Содержание учебного материала		6	ОК 06, ПК 3.1
	1.Назначение и устройство угломерного круга. Лимб, алидада. Устройство верньера.		4	
	2.Назначение отсчетных приспособлений, оптические микрометры. Современные теодолиты, их различие по отсчетным устройствам и точности.			
	В том числе, лабораторных занятий		2	
Тема 3.3. Измерение горизонтальных углов	Содержание учебного материала		6	ОК 06, ПК 3.1
	1.Способы измерения горизонтальных углов. Порядок работы на станции.		2	
	В том числе, лабораторных занятий		4	
	Лабораторная работа № 3. Установка теодолита на станции, измерение горизонтальных углов. Ведение записей в угломерном журнале, обработка измерений.		4	
Раздел 4. Линейные измерения			18	ОК.02, ОК.03, ОК 04, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 14
Тема 4.1. Сущность и состав плановой съемки	Содержание учебного материала		6	ОК 02, ПК 3.2,
	1	Рекогносцировка местности, выбор опорных пунктов. Вешение линий.	4	
	2	Определение недоступных расстояний. Мерная стальная лента, рулетка.		

	3	Определение расстояний по дальномерным нитям.		
	В том числе, лабораторных занятий		2	
	Лабораторная работа № 4. Ознакомление с нитяным дальномером. Определение длин линий нитяным дальномером.		2	
Тема 4.2. Обработка результатов полевых измерений	Содержание учебного материала		10	ОК 03, ПК 3.1, ЛР 14
	В том числе, практических занятий		10	
	Практическое занятие № 3. Составление ведомости вычислений азимутов и румбов сторон теодолитного хода. Определение угловой невязки и увязка углов, вычисление азимутов линий, определение румбов этих линий.		2	
	Практическое занятие № 4. Вычисление и увязка измеренных углов, вычисление азимутов и румбов.		2	
	Практическое занятие № 5. Определение линейной невязки. Вычисление координат вершин, увязка приращений.		2	
	Практическое занятие № 6. Накладка полигона по румбам и координатам. Недостатки накладки, линейная невязка.		4	
Тема 4.3. Съемка подробностей	Содержание учебного материала		2	ОК 04, ПК 3.1, ПК 3.4
	1. Основные съемки подробностей. Абрис и его назначение. Дифференцированный зачет		2	
Раздел 5. Нивелирование			38	ОК 03, ОК 04, ОК.09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ЛР 14
Тема 5.1. Понятие о нивелировании	Содержание учебного материала		2	ПК 3.1, ПК 3.3
	1. Сущность и виды нивелирования. Сущность геометрического нивелирования. Государственная нивелирная сеть, классы нивелирования. Нивелирные знаки, их виды и устройство.		2	
Тема 5.2. Инструменты и принадлежности для геометрического нивелирования	Содержание учебного материала		4	ПК 3.3
	1. Нивелиры, их устройство. Типы нивелиров, их основные поверки. Нивелирные рейки, башмаки, костыли, их применение.		2	
	В том числе, лабораторных занятий		2	
	Лабораторная работа № 5. Ознакомление с нивелирами и их устройство, взятие отсчетов по нивелирным рейкам. Определение превышения одной точки над другой.		2	

Тема 5.3. Нивелирование III и IV классов	Содержание учебного материала		4	ПК 3.1, ПК 3.2
	1.Положение нивелирных ходов на станции. Увязка нивелирного хода и вычисление отметок реперов.		4	
	2. Перекидка нивелирного хода через преграды при нивелировании III и IV классов.			
Тема 5.4. Техническое нивелирование	Содержание учебного материала		8	ОК 09, ПК 3.3
	1. Сущность и задачи технического нивелирования.		4	
	2. Разбивка пикетажа, порядок работы на станции.			
	В том числе, практических занятий		4	
	Практическое занятие № 7. Обработка нивелирного журнала, постраничный контроль, увязка хода.		2	
	Практическое занятие № 8. Построение продольного и поперечного профиля трассы.		2	
Тема 5.5. Тригонометрическое нивелирование	Содержание учебного материала		4	ОК 03, ОК 04, ПК 3.1, ПК 3.4.
	1	Сущность тригонометрического нивелирования. Устройство теодолитов – тахеометров.	4	
	2	Ознакомление с теодолитом – тахеометром, определение «МО», определение вертикальных углов.		
Тема 5.6. Тахеометрическая съемка	Содержание учебного материала		16	ОК 04, ЛР 14
	1. Геодезическое обоснование и выбор станции для съемки. Выбор реечных точек при съемке контуров местности. Кроки их назначение.		2	
	В том числе, практических занятий		6	
	Практическое занятие № 9. Ознакомление с журналом тахеометрической съемки.		2	
	Практическое занятие № 10. Обработка результатов полевых измерений. Составление плана, наведение горизонталей.		2	
	Практическое занятие № 11. Графическая работа по составлению плана тахеометрической съемки.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы по составлению плана тахеометрической съемки.		8	
Раздел 6. Мензульная съемка			10	ОК.01, ПК 3.1,
Тема 6.1. Понятия о мензульной съемке	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ПК 3.1
	1	Сущность мензульной съемки, область применения .	4	
	2	Ознакомление с устройством мензулы и кипрегеля. Выполнение основных проверок.		

Тема 6.2. Методы и производство мензульной съемки	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ПК 3.1
	1. Методы мензульной съемки, прямая и обратная засечки, полярный способ. Съемка подробностей. Правила и последовательность работы на станции.	2	
	В том числе, лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 6. Определение положения точек засечками.	4	
Раздел 7. Съемки малой точности		4	ОК.01, ПК 3.1
Тема 7.1. Съемка с помощью простейших инструментов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ПК 3.1
	1. Назначение и виды съемок пониженной точности их сущность. Использование буссоли, ее устройство.	2	
	В том числе, лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 7. Глазомерная съемка, ее суть, правила выполнения, масштаб шагов.	2	
Раздел 8. Понятие о фототопографии		6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК 04, ОК.06, ОК.09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ЛР 14
Тема 8.1. Понятие о фототопографии	Содержание учебного материала	6	
	1. Аэрофотосъемка. Создание топографических планов и карт методом фототопографической съемки. Общее понятие о наземной стереофотограмметрической съемке. Использование радиомензул. Топографическое черчение.	6	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		128	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория № 301 Геодезический полигон, кабинет, оснащённая:

- техническими средствами обучения: продольный профиль, устройство теодолита, устройство нивелира.

Учебная аудитория: № №302 Лаборатория «Геодезии и водных изысканий» Кабинет «Социально-экономических дисциплин. Экономики и менеджмента. Технологии перевозки грузов», оснащённая:

- оборудованием: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска);

- техническими средствами обучения: компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 2,6 GHz, 1 Gb), монитор Acer 17" ЭЛТ или Samtron 76Е, клавиатура, мышь) - 4 шт., локальная компьютерная сеть, коммутатор - 1 шт., четыре компьютерных места, тахеометр Trimble M3 5", теодолиты (VEGA TEO-5, 2Т30П, 4Т30П), нивелиры (DSZ3, «Лимка», НС-4, НТ, Н-10КЛ, НВ-1, 3Н-5Л), нивелирные рейки, штативы; мерные ленты; дальномер Leica Disto A5, дальномерные насадки; кипрегели (КН, КА-2), планиметр PLANIX 5 электронный, инструменты малой точности (гониометры, эклиметр, экер), линейки Дробышева, геодезические транспортиры, чертежные принадлежности, радиостанции, бинокли;

- лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation); PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-NC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

Учебная аудитория: № 220 Студия информационных ресурсов Лаборатория, кабинет «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Кабинет «Иностранный язык (лингфонный). Общеобразовательные дисциплины», оснащённая:

- оборудованием Комплект учебной мебели (компьютерные и ученические столы, стулья, доска);

- техническими средствами обучения: компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 2,5 GHz, 1 Gb), монитор Samsung 152v ЖК, клавиатура, мышь) – 15 шт., компьютер в сборе (системный блок (Intel Core 2 Duo 2,2 GHz, 1,5 Gb), монитор Benq ЖК, клавиатура, мышь) – 1 шт., мультимедийный проектор Benq – 1 шт., экран настенный – 1 шт., колонки – 1 шт., локальная компьютерная сеть, коммутатор – 1 шт, переносные наушники – 16шт.;

- лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation) – 16 ПК; Microsoft Office 2010 Professional Plus в составе текстового редактора Word, редактора таблиц Excel, редактора презентаций Power Point, СУБД Access и прочее (Контракт №404/10 от 21.12.2010 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд») – 1 ПК; PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media

Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-HC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

Тренажеры: Нивелирный ход, угломерная съёмка, тахеометрическая съёмка; теодолитный ход, микротриангуляция.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде имеются электронные образовательные и информационные ресурсы, в том числе рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда учтены издания, предусмотренные примерной основной образовательной программой по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей».

3.2.1. Основные электронные издания

1. Стародубцев В.Н. Инженерная геодезия : учебник / В.И. Стародубцев, Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 240 с. : ил. - Текст : непосредственный - ISBN 978- 8114-3865-6/ Лань : электронно-библиотечная система/

3.2.2. Дополнительные источники

1. Киселев М. И, Михелев Д.Ш.. Основы геодезии : учеб для студ сред спец учеб заведений, - М; Высш шк., 2001 – 368 с. 2. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8176-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173098>

2. Кравченко Ю.А. Геодезия : учебник /Ю.А. Кравченко. – Москва : ИНФРА – М, 2022. – 344 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN 978 – 5-16-013907 – 4. - Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система.

3.3. Организация образовательного процесса

3.3.1. Требования к условиям проведения учебных занятий

Учебная дисциплина с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества при необходимости может быть реализована с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);

- проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия (например, вебинаров, форумов, чатов) в электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и с применением других платформ и сервисов для организации онлайн-обучения;

- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.

Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сочетания аудиторной работы с работой в электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и с применением других платформ и сервисов для организации онлайн-обучения;

- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий электронного и дистанционного обучения;

- организации групповой учебной деятельности обучающихся в электронно-

информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» или с применением других платформ и сервисов для организации онлайн-обучения.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются: системы дистанционного обучения, системы организации видеоконференций, электронно-библиотечные системы, образовательные сайты и порталы, социальные сети и мессенджеры и т.д.

3.3.2. Требования к условиям консультационной помощи обучающимся

Формы проведения консультаций: групповые и индивидуальные.

3.3.3. Требования к условиям организации внеаудиторной деятельности обучающихся

Реализация учебной дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, укомплектованному электронными учебными изданиями.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Доступ к электронно-информационной образовательной среде Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, возможен с любого компьютера, подключённого к сети Интернет. Для доступа к указанным ресурсам на территории Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» обучающиеся могут бесплатно воспользоваться компьютерами, установленными в библиотеке или компьютерными классами (во внеучебное время).

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических работников Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», участвующих в реализации образовательной программы, а также лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на других условиях, в том числе из числа руководителей и работников Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и иных организаций, должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и в профессиональном стандарте 17.078 «Командир земснаряда - механик».

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об основных направлениях развития топографии и инженерной геодезии; - о назначении государственных геодезических сетей и методах их построения; - условные топографические знаки; правила эксплуатации и поверки основных геодезических инструментов; - методы геодезических измерений; основные понятия о нивелировании III и IV классов 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний основных направлений развития топографии и инженерной геодезии; - демонстрация знаний о назначении государственных геодезических сетей и методах их построения; - демонстрация знаний условных топографических знаков; - демонстрация знаний основных методов геодезических измерений 	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачёт и экзамен</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычерчивать планы съёмок, профили; - выполнять поверки основных геодезических инструментов; - выполнять геодезические измерения, горизонтальные и вертикальные съёмки; - обрабатывать результаты геодезических измерений; определять площади фигур различными способами 	<ul style="list-style-type: none"> - умение вычерчивать планы съёмок, профили; - умение выполнять проверки основных геодезических инструментов, выполнять геодезические измерения и обрабатывать их результаты 	



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»**


**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности**

26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

**квалификация
техник**

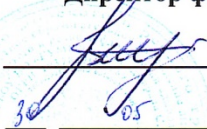
СОГЛАСОВАНА

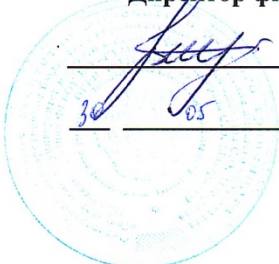
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала

 Н.Е. Гладышева
 19 05 20 25

УТВЕРЖДЕНА


Директор филиала

 О.В. Шергина
 30 05 20 25




ОДОБРЕНА

на заседании цикловой комиссии
 общепрофессиональных дисциплин
 Протокол от 17.05.2025 № 9

Председатель  С.Ю. Низовцева

СОГЛАСОВАНА

Начальник отдела пути и картографии ФБУ
 «Администрация Двинско-Печорского
 бассейна внутренних водных путей»

 Д.А. Быков
 19 05 20 25

РАЗРАБОТЧИК:

Белых Ольга Геннадьевна – преподаватель Котласского речного училища – структурного подразделения Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплины «ОП.07 Основы геодезии» разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23 ноября 2020 г. № 660 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 февраля 2021 г. № 62349) по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей», профессиональным стандартом 17.078 «Командир земснаряда - механик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 января 2019 г. № 33н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2019 г., регистрационный № 53829), рабочей программой учебной дисциплины.

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ		18
2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ		18
3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ		19
4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		21

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей» и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по учебной дисциплине представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

КОС по учебной дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде дифференцированного зачёта и экзамена.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.06, ОК.09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4	У1 -- вычерчивать планы съёмок, профили; У2 - выполнять поверки основных геодезических инструментов; У3 - выполнять геодезические измерения, горизонтальные и вертикальные съёмки; У4 - обрабатывать результаты геодезических измерений; определять площади фигур различными способами	31 -- об основных направлениях развития топографии и инженерной геодезии; 32 - о назначении государственных геодезических сетей и методах их построения; 33 - условные топографические знаки; правила эксплуатации и поверки основных геодезических инструментов; 34 - методы геодезических измерений; 35 - основные понятия о нивелировании III и IV классов

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Код	Формулировка
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля
Собеседование	Устный опрос, дифференцированный зачет, экзамен
Задания для самостоятельной работы	Письменная проверка
Практическое задание	Практические занятия, дифференцированный зачёт, экзамен
Лабораторные задания	Лабораторная работа
Тест, тестовое задание	Тестирование

3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

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	неудовлетворительно

Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведённых вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении обучающимся следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Примечание: для получения отметки «отлично» возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ обучающегося в основном удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее

важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценки выполненного практического задания/ письменной проверки

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка 1 ставится, если обучающийся совсем не выполнил ни одного задания.

Критерии оценки выполненного лабораторного задания

«зачет» - ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей;

«незачет»- ставится, если не выполнены требования к оценке «зачет».

Критерии оценки выполненного тестового задания

Результат аттестационного педагогического измерения по учебной дисциплине Основы геодезии для каждого обучающегося представляет собой сумму зачтенных тестовых заданий по всему тесту. Зачтенное тестовое задание соответствует одному баллу.

Критерием освоения учебной дисциплины для обучающегося является количество правильно выполненных заданий теста не менее 70 %.

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся:

- за каждый правильный ответ ставится 1 балл;
- за неправильный ответ - 0 баллов.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

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	неудовлетворительно

Критерии оценки в ходе дифференцированного зачета

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Критерии оценки в ходе экзамена

В основе оценки при сдаче экзамена лежит пятибалльная система (5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно»).

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета (теста), не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Текущий контроль

4.1.1. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Комплект оценочных заданий № 1 по Разделу 1 «Основы геодезии», Тема 1.1 «Основные сведения о геодезии» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Перевод азимутов в румбы и обратно Географические и магнитные азимуты и румбы, дирекционные углы. Прямые и обратные азимуты

Задание:

1. Прямые азимуты и румбы перевести в обратные и сопроводить вычисления соответствующим чертежом.

2. Выполнить перевод азимутов в румбы и сопроводить вычисления соответствующим чертежом.

3. Выполнить перевод истинных азимутов в дирекционные углы и сопроводить вычисления соответствующим чертежом.
4. Определить угол магнитного склонения.
5. Выполнить перевод румбов в азимуты и сопроводить вычисления соответствующим чертежом.
6. Определить дирекционный угол и сопроводить вычисления соответствующим чертежом.

Комплект оценочных заданий № 2 по Разделу 1 «Основы геодезии», Тема 1.2 «Масштабы. Планы и карты» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Масштаб, определение и виды (численный, линейный, поперечный). Построение линейных и поперечных масштабов. Пользование масштабами при решении практических задач.

Задание:

1. Перевести численные масштабы в линейные с основанием 2 см и сопроводить вычисления соответствующим чертежом.
2. Перевести линейные масштабы в численные.
3. Определить длину линии на местности (на плане).
4. Определить точности масштаба.
5. Построить поперечный масштаб с основанием 2 см.

Комплект оценочных заданий № 3 по Разделу 4 «Линейные измерения», Тема 4.2 «Обработка результатов полевых измерений» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Составление ведомости вычислений азимутов и румбов сторон теодолитного хода. Определение угловой невязки и увязка углов, вычисление азимутов линий, определение румбов этих линий.

Задание:

1. Найти сумму измеренных углов.
2. Определить угловую невязку и проверить ее на допустимость.
3. Выполнить исправление измеренных углов и осуществить контроль.

Комплект оценочных заданий № 4 по Разделу 4 «Линейные измерения», Тема 4.2 «Обработка результатов полевых измерений» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Вычисление и увязка измеренных углов, вычисление азимутов и румбов.

Задание:

1. Вычислить азимуты (дирекционные углы) сторон полигона.
2. Вычисленные азимуты (дирекционные углы) сторон полигона перевести в румбы.

Комплект оценочных заданий № 5 по Разделу 4 «Линейные измерения», Тема 4.2 «Обработка результатов полевых измерений» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Определение линейной невязки. Вычисление координат вершин, увязка приращений.

Задание:

1. Вычислить приращения координат.
2. Определить абсолютную линейную и относительную невязки.
3. Увязать приращения координат.
4. Вычислить координаты.

Комплект оценочных заданий № 6 по Разделу 4 «Линейные измерения», Тема 4.2 «Обработка результатов полевых измерений» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Накладка полигона по румбам и координатам. Недостатки накладки, линейная невязка.

Задание:

1. Выполнить накладку полигона по румбам и длинам сторон.
2. Определить линейную невязку, проверить на допустимость, построить исправленный полигон.
3. Выполнить накладку полигона по координатам.
4. Сравнить точность построения накладки полигона по румбам и координатам.

Комплект оценочных заданий № 7 по Разделу 5 «Нивелирование», Тема 5.4 «Техническое нивелирование» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Обработка нивелирного журнала, постраничный контроль, увязка хода.

Задание:

1. Определить превышения, выполнить постраничный контроль.
2. Определить невязку в превышениях. Увязать нивелирный ход.
3. Вычислить отметки точек.

Комплект оценочных заданий № 8 по Разделу 5 «Нивелирование», Тема 5.4 «Техническое нивелирование» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Построение продольного и поперечного профиля трассы.

Задание:

1. Выполнить построение продольного профиля.
2. Выполнить построение поперечного профиля.

Комплект оценочных заданий № 9 по Разделу 5 «Нивелирование», Тема 5.6 «Тахеометрическая съемка» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Ознакомление с журналом тахеометрической съемки.

Задание:

1. Заполнить журнал тахеометрической съемки.
2. Определить МО вертикального круга, углы наклона.
3. Вычислить превышение.
4. Вычислить отметки точек.

Комплект оценочных заданий № 10 по Разделу 5 «Нивелирование», Тема 5.6 «Тахеометрическая съемка» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Обработка результатов полевых измерений. Составление плана, наведение горизонталей.

Задание:

1. Построить план тахеометрической съемки.
2. Навести горизонталю.

Комплект оценочных заданий № 11 по Разделу 5 «Нивелирование», Тема 5.6 «Тахеометрическая съемка» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Графическая работа по составлению плана тахеометрической съемки..

Задание:

1. Построить план тахеометрической съемки в соответствии с условными обозначениями.

4.1.2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Комплект оценочных заданий № 1 по Разделу 3 «Плановая съемка», Тема 3.1 «Общее устройство угломерных инструментов» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Ознакомление с устройством зрительных труб геоинструментов, устранение параллакса.

Задание:

1. Определить тип инструмента и описать устройство зрительной трубы.
2. Изобразить ход лучей в зрительной трубе.
3. Произвести установку трубы для наблюдений

Комплект оценочных заданий № 2 по Разделу 3 «Плановая съемка», Тема 3.2 «Угломерный круг и отсчетные приспособления» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Подробное ознакомление с устройством теодолитов различных типов. Поверки и юстировка теодолитов.

Задание:

- 1.Перечислить основные части теодолита, изучить оптическую схему теодолита, название и назначение деталей используя плакаты и приборы.
- 2.Снять отсчеты по горизонтальному и вертикальному кругам.
- 3.Выполнить поверки теодолита.

Комплект оценочных заданий № 3 по Разделу 3 «Плановая съемка», Тема 3.3 «Измерение горизонтальных углов» (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Установка теодолита на станции, измерение горизонтальных углов. Ведение записей в угломерном журнале, обработка измерений.

Задание:

- 1.Произвести установку прибора в рабочее положение.
- 2.Измерить горизонтальный угол способами полуприемов и от нуля.

Комплект оценочных заданий № 4 по Разделу 4 «Линейные измерения», Тема 4.1 «Сущность и состав плановой съемки». (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Ознакомление с нитяным дальномером. Определение длин линий нитяным дальномером.

Задание:

- 1.Произвести установку прибора в рабочее положение.
- 2.Выполнить измерение длин линий нитяным дальномером.
- 3.Изобразить схематично в тетради нитяной дальномер с отсчетами по рейке.

Комплект оценочных заданий № 5 по Разделу 5 «Нивелирование», Тема 5.2 «Инструменты и принадлежности для геометрического нивелирования». (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Ознакомление с нивелирами и их устройство, взятие отсчетов по нивелирным рейкам. Определение превышения одной точки над другой.

Задание:

- 1.Произвести установку нивелира, ознакомиться с устройством.
- 2.Взять отсчеты по нивелирной рейке.
- 3.Определить превышение.
- 4.Выполнить поверку главного условия.

Комплект оценочных заданий № 6 по Разделу 6 «Мензульная съемка», Тема 6.2 «Методы и производство мензульной съемки». (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Определение положения точек засечками.

Задание:

- 1.Произвести установку мензулы, ознакомиться с устройством.
- 2.Определить положение точек прямой и боковой засечкой.

Комплект оценочных заданий № 7 по Разделу 7 «Съемки малой точности», Тема 7.1 «Съемка с помощью простейших инструментов». (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Глазомерная съемка, ее суть, правила выполнения, масштаб шагов.

Задание:

- 1.Выполнить глазомерную съемку участка местности.

4.1.3. УСТНЫЙ ОПРОС

Устный опрос № 1 по Разделу 2 «Государственная геодезическая сеть», Тема 2.1 «Понятие о государственной геодезической сети и методах ее построения» (Аудиторная работа).

1. Дать понятие геодезических сетей и принципов их построения.
2. Дать понятие плановых геодезических сетей.
3. Дать понятие высотных геодезических сетей.
4. Виды знаков для закрепления геодезических сетей.

Устный опрос № 2 по Разделу 4 «Линейные измерения», Тема 4.3 «Съемка подробностей» (Аудиторная работа).

1. Дать понятие подробностей (ситуации). Каким образом подробности изображаются на плане?
2. Опишите сущность съемки ситуации полярным способом.
3. Опишите сущность съемки ситуации угловой и линейной засечкой.
4. Опишите сущность съемки ситуации способом перпендикуляров.

Устный опрос № 3 по Разделу 5 «Нивелирование», Тема 5.5 «Тригонометрическое нивелирование» (Аудиторная работа).

1. Дать понятие тригонометрического нивелирования и назвать область его применения.
2. Дать сравнительную характеристику геометрического и тригонометрического нивелирования.
3. Дать понятие место нуля вертикального круга. Порядок нахождения место нуля.
4. Углы наклона и порядок их нахождения.

Устный опрос № 4 по Разделу 6 «Мензульная съемка», Тема 6.1 «Понятие о мензульной съемке» (Аудиторная работа).

1. Дать понятие мензульной съемки и назвать область ее применения..
2. Назовите состав мензульного комплекта.
3. Назовите устройство мензулы и кипрегеля.
4. Перечислите поверки мензулы и кипрегеля.

4.1.4. ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА

Письменная проверка №1 по Разделу 1 «Основы геодезии», Тема 1.2 «Масштабы. Планы и карты». (Аудиторная самостоятельная работа).

- 1 вариант: Составьте изображение маршрута движения, заменив текст на графические условные знаки
- 2 вариант: Изобразите условными обозначениями местность по стихотворению А.С. Пушкина «Деревня».

Письменная проверка № 2 по Разделу 5 «Нивелирование», Тема 5.3 «Нивелирование III и IV классов». (Аудиторная самостоятельная работа).

1 вариант

1. Состав полевых работ при производстве нивелирования III и IV классов.
2. Произвести полную обработку приведенного ниже журнала нивелирования

№ точки	Отсчет			Превышение		Среднее превышение		ГИ	Н
	зад-ний	перед-ний	промежуточный	+	-	+	-		

ПК0	0971 5665								43,00
ПК 1	2254 6934	1589 6271							
+24			1773						
+48			2836						
ПК 2		0597 5280							

2 вариант

1. Порядок работы на станции при производстве нивелирования III и IV классов

2. Произвести полную обработку приведенного ниже журнала нивелирования

№ точки	Отсчет			Превышение		Среднее превышение		ГИ	Н
	зад-ний	перед-ний	промежуточный	+	-	+	-		
ПК0	1850 6550								23,50
ПК 1	1254 5955	1589 6287							
+24			1773						
+48			2836						
ПК 2		0597 5300							

4.1.5. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Комплект оценочных заданий № 1 по Разделу 5 «Нивелирование», Тема 5.1 «Понятие о нивелировании» (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Спецификация Банка тестовых заданий по Разделу по Разделу 5 «Нивелирование», Тема 5.1 «Понятие о нивелировании»

2. Содержание Банка тестовых заданий .

Инструкция: выбери правильный ответ:

1. С какой целью создается государственная геодезическая сеть?

- а) создание на всей территории страны единой системы координат и высот
- б) для определения формы и размеров Земли
- в) для нахождения азимутов и румбов

2. Какие сети служат исходными для построения других видов сетей?

- а) сети сгущения
- б) съемочные сети
- в) специальные сети
- г) государственные сети.

- 3) Что служит началом единого отсчета плановых координат в России?
- средний уровень Балтийского моря
 - центр круглого зала Пулковской обсерватории г. Санкт-Петербург
 - центр Красной площади г. Москва
- 4) С точек, каких сетей производят съемку контуров и рельефа местности для составления карт и планов различных масштабов?
- государственная геодезическая сеть
 - сети сгущения
 - съёмочные сети (плановое обоснование).
 - специальные сети.
- 5) Какие сети создают для геодезического обеспечения строительства сооружений ?
- государственная геодезическая сеть
 - сети сгущения
 - съёмочные сети (плановое обоснование).
 - специальные сети
- 6) Какие методы используются для создания геодезических сетей?
- триангуляция
 - трилатерация
 - полигонометрия
 - все ответы неверны.
- 7) Какие знаки применяются для закрепления государственной высотной сети?
- грунтовой репер
 - стенная марка
 - бетонные столбики
 - отрезки рельсов
- 8) Какие знаки относятся к постоянным?
- сигнал
 - пирамида
 - деревянные колышки
 - репер
- 9) Какие величины необходимо знать для нахождения координат опорных точек сетей?
- значения углов
 - значения длин линий
 - значение азимута начальной стороны
 - высотную отметку начальной точки.
- 10) Какие показатели относятся к ФАГС?
- расстояние 800-1000 км, погрешность 1 мм на 100 км
 - расстояние 150-500 км, погрешность 1 мм на 10 км
 - расстояние 20-40 км, погрешность 1 мм на 1 км

3. Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме			
	закрытых	открытых	на соответствие	на порядок
	шт. %	шт. %	шт. %	шт. %
100%	100	-	-	-

4. Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	а	б	а, б, в

2	г	7	а, б
3	б	8	а, б, г
4	в	9	а, б, в
5	г	10	а

Комплект оценочных заданий № 2 по Разделу 7 «Съемки малой точности», Тема 7.1 «Съемка с помощью простейших инструментов» (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Спецификация Банка тестовых заданий по Разделу 7 «Съемки малой точности», Тема 7.1 «Съемка с помощью простейших инструментов» (Аудиторная самостоятельная работа).

2. Содержание Банка тестовых заданий.

Инструкция: выбери правильный ответ:

1. Какие приборы используются при производстве съемок пониженной точности?

- а) буссоль
- б) гониометр
- в) теодолит

2. Какой прибор позволяет определить угол наклона?

- а) буссоль
- б) гониометр
- в) эккер
- г) эклиметр

3) С помощью какого прибора можно выставлять углы 45, 90, 135, 180 градусов?

- а) мерная лента
- б) эккер
- в) эклиметр
- г) отвес.

4) Чем сопровождается глазомерная съемка?

- а) абрисом
- б) кроками маршрута
- в) легендой.

5) Какая съемка предназначена для получения плана невысокой точности?

- а) глазомерная
- б) угломерная
- в) мензурная.

6) Как измеряются расстояния в стороне от маршрута?

- а) на глаз
- б) шагами
- в) мерной лентой

7) Как измеряются линии, по которым идет съемщик?

- а) на глаз
- б) шагами
- в) мерной лентой

8) Как изображается рельеф при производстве глазомерной съемки?

- а) горизонталь
- б) бергштрих
- в) изобата

9) Как называется съемка, выполненная одним прибором в сочетании с глазомерной?

- а) полуинструментальная
- б) глазомерная
- в) мензурная

10) Какие приборы используются при производстве полуинструментальной съемки?

- а) ручной дальномер

- б) мензула
- в) теодолит

3. Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме			
	закрытых	открытых	на соответствие	на порядок
	шт. %	шт. %	шт. %	шт. %
100%	100	-	-	-

4. Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	а, б	6	а
2	г	7	б
3	б	8	б
4	б	9	а
5	а	10	а.б

Комплект оценочных заданий № 3 по Разделу 8 «Понятие о фототопографии», Тема 8.1 «Понятие о фототопографии» (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Спецификация Банка тестовых заданий по Разделу 8 «Понятие о фототопографии», Тема 8.1 «Понятие о фототопографии»

2. Содержание Банка тестовых заданий.

Инструкция: выбери правильный ответ:

1. Как называется съемка, выполненная с помощью фототеодолита в наземных условиях?

- а) аэрофотосъемка
- б) стереофотограмметрическая
- в) угломерная

2. Как называется съемка, выполненная с помощью фототеодолита и самолета?

- а) аэрофотосъемка
- б) стереофотограмметрическая
- в) угломерная

3) На основании какой съемки составляются топографические карты?

- а) аэрофотосъемка
- б) стереофотограмметрическая
- в) мензуральная
- г) тахеометрическая

4) Как называется съемка, если оптическая ось фототеодолита имеет отвесное положение?

- а) воздушная
- б) перспективная
- в) плановая.

5) Что составляется из контактных отпечатков?

- а) дешифрование
- б) привязку к пунктам
- в) накидной монтаж.

6) При каких съемках легче выполнять дешифрование?

- а) мелкомасштабные
- б) крупномасштабные

7) Что необходимо выполнить со снимками для составления фотоплана?

- а) аэронивелирование
- б) накидной монтаж
- в) трансформирование
- 8) Как изображается рельеф при производстве глазомерной съемки?
 - а) горизонталь
 - б) бергштрих
 - в) изобата
- 9) Как называется метод сличения снимков с местностью?
 - а) шифрование
 - б) дешифрование
 - в) опознавание
- 10) Как называется съемка, если оптическая ось фототеодолита отклоняется от вертикального положения на какой то угол?
 - а) воздушная
 - б) перспективная
 - в) плановая

3. Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме			
	закрытых	открытых	на соответствие	на порядок
	шт. %	шт. %	шт. %	шт. %
100%	100	-	-	-

4. Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	б	6	б
2	а	7	в
3	а	8	б
4	в	9	б
5	а	10	б

4.2. Задания для промежуточной аттестации

Перечень

вопросов и практических заданий для подготовки к дифференцированному зачету по учебной дисциплине «ОП.07 Основы геодезии» для обучающихся по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей»

Перечень вопросов:

1. Дайте понятие азимута, румба, дирекционного угла.
2. Какая связь существует между азимутами и румбами.
3. Как определяется истинный азимут через магнитный и дирекционный угол?
4. Дайте понятие масштаба. Порядок работы с поперечным масштабом.
5. Перечислите приборы, которые используются при производстве плановой съемки.
6. Опишите порядок вешения и измерения длин линий.
7. Опишите порядок измерения горизонтального угла способом приемов.
8. Опишите порядок измерения горизонтального угла способом от нуля.
9. Опишите порядок измерения азимута начальной стороны.
10. Перечислите состав полевых работ при производстве плановой съемки

Перечень практических заданий:

1 вариант

1. Длина линии измерялась дважды в прямом и обратном направлении, результаты измерений: 234,72 и 234,83 (условия измерений неблагоприятные). Проверить на допустимость и определить длину линии ...

2. Дирекционный угол линии 1-2 $112^{\circ}17'$. Определить дирекционные углы линий 2-3, 3-4 и произвести перевод в румбы, если $\alpha_2 = 210^{\circ}39'$; $\alpha_3 = 97^{\circ}56'$.

3. Проверить на допустимость линейную невязку при наложении полигона по румбам и длинам сторон, если периметр 1986,7м, невязка на плане 3,5мм, масштаб 1:2000

4. Проверить на допустимость угловую невязку, если измеренная сумма углов шестиугольника составляет $719^{\circ}58'$ (теодолит 2Т30П).

5. Периметр полигона (пятиугольник) 1276,5м, $f_x = -0,27$ м, $f_y = +0,34$ м.

Проверить на допустимость и определить величину поправок для трех линий, если их длины равны: $l_{1-2} = 302,61$; $l_{2-3} = 179,18$; $l_{3-4} = 216,92$.

2 вариант

1. В процессе измерения длины линии 20 м лентой произведено 2 передачи шпилек, у заднего мерщика 3 шпильки, остаток на ленте 35,6 м. Определить длину линии.

2. Дирекционный угол линии 1-2 $69^{\circ}38'$. Определить дирекционные углы линий 2-3, 3-4 и произвести перевод в румбы, если $\alpha_2 = 90^{\circ}29'$; $\alpha_3 = 107^{\circ}56'$.

3. Проверить на допустимость линейную невязку при наложении полигона по румбам и длинам сторон, если периметр 959,6 м, невязка на плане 2 мм, масштаб 1:2500

4. Проверить на допустимость угловую невязку, если измеренная сумма углов пятиугольника составляет $540^{\circ}01'$ (теодолит 2Т30П).

5. Периметр полигона (пятиугольник) 1110,5м, $f_x = +0,19$ м, $f_y = -0,29$ м.

Проверить на допустимость и определить величину поправок для трех линий, если их длины равны: $l_{1-2} = 120,61$; $l_{2-3} = 103,26$; $l_{3-4} = 231,55$ м.

Перечень вопросов и практических заданий для подготовки к экзамену по учебной дисциплине «ОП.07 Основы геодезии» для обучающихся по специальности 26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей»

Перечень вопросов:

1. Понятие о форме и размерах Земли.
2. Метод проекций в геодезии.
3. Системы координат в геодезии.
4. Азимуты. Дирекционные углы. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки. Румбы.
5. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.
6. Измерения и построения в геодезии.
7. Понятие о геодезических планах, картах и чертежах.
8. Масштаб их виды.
9. Рельеф местности и способы его изображения.
10. Уклон линии. График заложений.
11. Способы измерения площадей на планах и картах.
12. Ошибки измерений.
13. Свойства случайных ошибок измерений.
14. Предельная, абсолютная и относительная ошибки.
15. Устройство зрительной трубы. Установка трубы для наблюдений.

16. Уровни и их устройство.
17. Устройство теодолита. Схема измерения горизонтального угла.
18. Инструментальные погрешности.
19. Поверки и юстировка теодолита.
20. Способы измерения горизонтальных углов.
21. Измерение вертикальных углов. Место нуля вертикального круга.
22. Измерение длины линий мерными приборами.
23. Измерение длины линий дальномерами.
24. Сущность и методы измерения превышений.
25. Сущность геометрического нивелирования.
26. Нивелиры и их устройство.
27. Поверки и юстировки нивелиров.
28. Сущность тригонометрического нивелирования.
29. Производство геометрического нивелирования.
30. Лазерные геодезические приборы.
31. Электронные теодолиты и тахеометры.
32. Вычисление приращений координат. Формулы. Невязки в приращениях координат.
33. Вычисление координат вершин полигона.
34. Построение координатной сетки и накладка полигона по координатам.
35. Способы съемки подробностей (перпендикуляров, угловых и линейных засечек, полярный.)
36. Порядок работы на станции при производстве тахеометрической съемке.
37. Условные знаки на планах, картах, геодезических и строительных чертежах.
38. Разбивка пикетажа и ведение пикетажной книжки.
39. Порядок работы при сложном продольном нивелировании. Связующие и промежуточные точки. Горизонт инструмента.
40. Продольный профиль и его построение.
41. Обработка угловых измерений сомкнутых полигонов.
42. Накладка полигона по румбам и длинам сторон. Линейная невязка.
43. Порядок работы на станции при угломерной съемке. Ведение журнала. Абрис.
44. Плано-высотная опорная сеть мензульной съемки
45. Сущность мензульной съемки. Порядок работы на станции.
46. Аэрофототопографическая и фототеодолитная съемки.
47. Общие вопросы глазомерной съемки. Производство глазомерной съемки.
48. Буссоль и их виды, устройство и поверки.
49. Общие сведения о геодезических сетях. Плановые и высотные геодезические сети.
50. Знаки для закрепления геодезических сетей.

Перечень практических заданий:

1. Сумма углов сомкнутого полигона $540^{\circ} 01'$, число углов 5, точность прибора $0,5'$. Определить угловую невязку и проверить ее на допустимость.
2. Азимут линии 5-6 равен $163^{\circ} 09'$, правый по ходу лежащий угол составляет $124^{\circ} 15'$. Вычислить румб линии 6-7.
3. Азимут линии 2-3 равен $211^{\circ} 05'$, длина линии 112,64 м. Координаты точки 2 $X = -89,52$ $Y = 40,27$. Вычислить координаты точки 3.
4. Вычислить приращение координат, если азимут равен $317^{\circ} 26'$, а длина линии 138,4 метра.
5. Проверить на допустимость невязку в приращениях координат, если периметр составляет 411,98 м, а $f_x = 0,04$ м, $f_y = -0,08$ м
6. Магнитный азимут линии $182^{\circ} 10'$. Определить истинный румб линии, если склонение магнитной стрелки западное $13^{\circ} 24'$
7. Прямой магнитный румб линии $S3\ 72^{\circ} 40'$. Определить обратный магнитный азимут этого направления. Привести схему.

8. Вычислить приращения координат, если азимут линии равен $317^{\circ}26'$, а длина линии 138,40 м.

9. По начальной отметке и исправленным превышениям определить отметки связующих точек.

Превышение исправленное		Отметки точки
+	-	
+0,489		34,457
+1,136		
	-1,244	

10. Произвести вычисления горизонтального угла.

точек стояния	№ точек наблюдения	Отсчеты по горизон. кругу		Величина угла	
		°	'	°	'
УГ 1	УГ 2	КП 130°	44'		
	УГ 5	198°	06'		
УГ 1	УГ 2	КЛ 41°	11'		
	УГ 5	108°	32'		

11. Произвести обработку журнала технического нивелирования.

№ точки	Отсчет			Превышени е		Среднее превышени е		ГИ	Н
	зад ний	перед ний	промежу точный	+	-	+	-		
ПК0	0971 5665								32,00
ПК 1	2254 6934	1589 6271							
+24			1773						
+48			2836						
ПК 2		0597 5280							

12. Определить угол наклона линии визирования к горизонту (по трем формулам) и привести схему, если отсчеты по вертикальному кругу теодолита-тахеометра равны: $KП=8^{\circ}19'$, $КЛ=8^{\circ}21'$.

13. Отметка станции тахеометрического хода равна 23,608 м. Расстояние по дальномеру до речной точки 125 м, угол наклона линии визирования $-2^{\circ}14'$. Высота наведения равна высоте инструмента 1,40 м. Вычислить отметку речной точки.

14. Место нуля вертикального круга теодолита-тахеометра $0^{\circ}09'$. При визировании поочередно на речные точки были получены отсчеты: $KП\ 5^{\circ}27'$, $KП\ 1^{\circ}00'$. Вычислить углы наклона линий визирования к горизонту.

15. Произвести обработку ведомости увязки превышений тахеометрического хода.

№ станции	Расстояние, м	Превышение			Поправка	Превышение увязанное	Отметка станции
		$h_{пр}$	$h_{обр}$	$h_{ср}$			
I							21,00
	35,3	-0,55	0,51				
II							
	67,4	2,38	2,42				
III							
	47,0	-1,36	1,40				
IV							
	108,0	-0,52	0,50				
I							

16. Длина линии измерялась дважды в прямом и обратном направлении, результаты измерений: 234,72 и 234,83 (условия измерений неблагоприятные). Проверить на допустимость и определить длину линии.

17. Периметр полигона (пятиугольник) 1276,5м, $f_{\Delta x} = -0,27$ м, $f_{\Delta y} = +0,34$ м. Проверить на допустимость невязки в приращениях координат и определить величину поправок для трех линий, если их длины равны: $l_{1-2} = 302,61$; $l_{2-3} = 179,18$; $l_{3-4} = 216,92$.

18. Перевести истинный азимут в дирекционный угол. Истинный азимут равен $16^{\circ}33'$, угол сближения меридиана $0^{\circ}07'$ (западный).

19. Проверить на допустимость линейную невязку при накладке полигона по румбам и длинам сторон, если периметр 1986,7м, невязка на плане 3,5мм, масштаб 1:2000.

20. Используя поперечный масштаб отложить длину линии 93,8 м в масштабе 1:1000.

21. В процессе измерения длины линии 20м лентой произведено две передачи шпилек, у заднего мерщика осталось 4 шпильки, остаток на ленте составил 3,5м. Определить длину линии. (Комплект состоит из 6 шпилек).

22.Используя поперечный масштаб отложить длину линии 134,7 м в масштабе 1:2000.