



МИНТРАНС РОССИИ

РОСМОРРЕЧФЛОТ

Котласский филиал

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения 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**

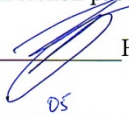
26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

квалификация

техник водных путей с правом эксплуатации судовых энергетических установок

**г. Котлас
2026**

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала



Н.Е. Гладышева
17 05 20 26

УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала



О.В. Шергина
17 05 20 26



ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин
Протокол от 10.05.20 26 № 8

Председатель  С.Ю. Низовцева

РАЗРАБОТЧИК:

Белых Ольга Геннадьевна – преподаватель Котласского речного училища – структурного подразделения Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. 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 от 13.12.2024 № 878 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.12.2024, регистрационный № 80824) 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 23.01.2019 № 33н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.02.2019, регистрационный № 53829), рабочей программы воспитания.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

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 07, ОК.09), профессиональных компетенций (ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4) в соответствии с ФГОС СПО и целевых ориентиров воспитания в соответствии с Программой воспитания.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания в соответствии с ФГОС и ПОП. Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися целевых ориентиров воспитания

Код и формулировка компетенции	Умения, знания	Целевые ориентиры воспитания
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знать: актуальный</p>	<p>Профессионально-трудовое воспитание</p> <p>Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.</p> <p>Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.</p> <p>Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.</p> <p>Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.</p> <p>Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя.</p> <p>Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда.</p> <p>Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.</p> <p>Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности,</p>

	<p>профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа.</p> <p>Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей.</p> <p>Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна и судов внутреннего водного транспорта, с уважением относящийся к чужому труду.</p> <p>Ценности научного познания</p> <p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и доступности</p>
--	---	---

		<p>научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Знать: номенклатура информационных источников, применяемых в</p>	<p>Ценности научного познания</p> <p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.</p> <p>Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Обладающий представлением о современных научных исследованиях,</p>

	<p>профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной</p>	<p>Профессионально-трудовое воспитание Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны. Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности. Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества. Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества. Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности</p>

	<p>деятельности; оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования. Знать: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	<p>выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе. Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя. Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда. Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при выполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа. Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей. Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна и судов внутреннего водного транспорта, с уважением относящийся к чужому труду. Ценности научного познания Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки. Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности. Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации</p>
--	---	--

		<p>информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной Деятельности.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства. эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Уметь: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> <p>Знать: правила экологической</p>	<p>Экологическое воспитание</p> <p>Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.</p> <p>Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.</p> <p>Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.</p> <p>Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению другими людьми.</p> <p>Принимающий основы экологической культуры, соответствующей</p>

	<p>безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>принципы бережливого производства;</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p>	<p>современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.</p> <p>Демонстрирующий понимание экологической ситуации и ответственность всего экипажа за действия в природной среде в особенности на водных пространствах и у береговой линии.</p> <p>Выражающий неприятие действий, приносящих вред биоресурсам, содействующий сохранению и защите окружающей морской и речной среды, согласно международным нормам.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Уметь: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или</p>	<p>Профессионально-трудовое воспитание</p> <p>Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.</p> <p>Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.</p> <p>Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.</p> <p>Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и</p>

	<p>интересующие профессиональные темы. Знать: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе. Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя. Помогающий реализовывать стратегию компании на рынке труда. Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера. Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей и сохранения здоровья и жизни членов экипажа. Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать разрешенные законом все возможные ресурсы для достижения поставленных целей. Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в составе экипажа морского судна и судов внутреннего водного транспорта, с уважением относящийся к чужому труду. Ценности научного познания Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки. Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности. Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач</p>
--	---	---

		<p>профессиональной деятельности.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.</p> <p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Использующий современные средства поиска, анализа и доступности научной и практической информации и литературы, для успешного выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Обладающий представлением о современных научных исследованиях, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и нанотехнологий, для развития российской экономики. Использующий новаторство в профессиональной деятельности.</p>
ПК 3.1. Осуществлять изыскания для обеспечения всех видов путевых и добычных работ	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычерчивать планы съемок, профили; - выполнять проверки основных геодезических инструментов; 	-
ПК 3.2. Проектировать путевые работы с учетом русловых деформаций, трассировать землечерпательные прорези и обеспечивать их устойчивость	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять геодезические измерения, горизонтальные и вертикальные съемки; - обрабатывать результаты геодезических измерений; - определять площади фигур различными способами; <p>Знать:</p>	-
ПК 3.3. Составлять наряд-задания на различные виды работ	<ul style="list-style-type: none"> - об основных направлениях развития топографии и инженерной 	-

технического флота и изыскания	геодезии; - о назначении	
ПК 3.4. Составлять схемы расстановки средств навигационного оборудования	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	-

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	133
в т.ч. в форме практической подготовки	42
теоретическое обучение	73
практические занятия	24
лабораторные занятия	18
Самостоятельная работа	8
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме 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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы геодезии		24	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09, ПК 3.1
Тема 1.1. Основные сведения о геодезии	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, 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	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, 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	4	
	Практическое занятие № 2. Масштаб, определение и виды (численный, линейный, поперечный). Построение линейных и поперечных масштабов. Пользование масштабами при решении практических задач. Понятие о плане и карте. Условные знаки планов и карт, горизонтали. Изображение рельефа на планах и картах, горизонтали и их построение. Измерение на картах и планах	2	

	Практическое занятие № 3. Построение линейного и поперечного масштабов, определение линий	2	
Раздел 2. Государственная геодезическая сеть		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09, ПК 3.1
Тема 2.1. Понятие о государственной геодезической сети и методах ее построения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09, ПК 3.1
	1. Сущность методов триангуляции и полигонометрии. Постоянное и временное плановое обоснование	2	
Раздел 3. Плановая съемка		20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09, 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	
	Лабораторное занятие № 1 Ознакомление с устройством зрительных труб геоинструментов, устранение параллакса.	2	
Тема 3.2. Угломерный круг и отсчетные приспособления	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09, ПК 3.1
	1. Назначение и устройство угломерного круга. Лимб, алидада. Устройство верньера.	2	
	2. Назначение отсчетных приспособлений, оптические микрометры. Современные теодолиты, их различие по отсчетным устройствам и точности	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие № 2. Подробное ознакомление с устройством теодолитов различных типов. Поверки и юстировка теодолитов	4	
Тема 3.3. Измерение горизонтальных углов	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09, ПК 3.1
	1. Способы измерения горизонтальных углов. Порядок работы на станции	4	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 3. Установка теодолита на станции, измерение горизонтальных углов. Ведение записей в угломерном журнале, обработка измерений	2	

Раздел 4. Линейные измерения		19	ОК 02, ОК 03, ПК 3.2
Тема 4.1. Сущность и состав плановой съемки	Содержание учебного материала	8	ОК 02, ПК 3.2
	1. Рекогносцировка местности, выбор опорных пунктов. Вешение линий.	2	
	2. Определение недоступных расстояний. Мерная стальная лента, рулетка	2	
	3. Определение расстояний по дальномерным нитям.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 4. Ознакомление с нитяным дальномером. Определение длин линий нитяным дальномером	2	
Тема 4.2. Обработка результатов полевых измерений	Содержание учебного материала	8	ОК 03, ПК 3.1
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 4. 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 № 5. Вычисление и увязка измеренных углов, вычисление азимутов и румбов.	2	
	Практическое занятие № 6. Определение линейной невязки. Вычисление координат вершин, увязка приращений.	2	
	Практическое занятие № 7. Накладка полигона по румбам и координатам. Недостатки накладки, линейная невязка	2	
Тема 4.3. Съемка подробностей	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09, ПК 3.1, ПК 3.4
	1. Основные съемки подробностей. Абрис и его назначение.	3	
Раздел 5. Нивелирование		42	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
Тема 5.1. Понятие о нивелировании	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09, ПК 3.1,
	1. Сущность и виды нивелирования. Сущность геометрического нивелирования. Государственная нивелирная сеть, классы нивелирования. Нивелирные знаки, их виды и	4	

	устройство		ПК 3.3
Тема 5.2. Инструменты и принадлежности для геометрического нивелирования	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09, ПК 3.3
	1. Нивелиры, их устройство. Типы нивелиров, их основные поверки. Нивелирные рейки, башмаки, костыли, их применение.	4	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 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	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Положение нивелирных ходов на станции. Увязка нивелирного хода и вычисление отметок реперов.	2	
	2. Перекидка нивелирного хода через преграды при нивелировании III и IV классов.	2	
Тема 5.4. Техническое нивелирование	Содержание учебного материала	8	ОК.09, ПК 3.3
	1. Сущность и задачи технического нивелирования.	2	
	2. Разбивка пикетажа, порядок работы на станции	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 8. Сущность и задачи технического нивелирования.	2	
	Практическое занятие № 9. Разбивка пикетажа, порядок работы на станции	2	
Тема 5.5. Тригонометрическое нивелирование	Содержание учебного материала	4	ОК 03, ПК 3.1, ПК 3.4
	1. Сущность тригонометрического нивелирования. Устройство теодолитов – тахеометров.	2	
	2. Ознакомление с теодолитом – тахеометром, определение «МО», определение вертикальных углов	2	
Тема 5.6. Тахеометрическая съемка	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК.09
	1. Геодезическое обоснование и выбор станции для съемки. Выбор речных точек при съемке контуров местности. Кроки их назначение.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие № 10. Ознакомление с журналом тахеометрической съемки.	2	
	Практическое занятие № 11. Обработка результатов полевых измерений. Составление плана, наведение горизонталей	2	
	Практическое занятие № 12. Графическая работа по составлению плана тахеометрической съемки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	

	Выполнение графической работы по составлению плана тахеометрической съемки	8	
Раздел 6. Мензуральная съемка		8	ОК 01, ПК 3.1
Тема 6.1. Понятия о мензуральной съемке	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ПК 3.1
	1. Сущность мензуральной съемки, область применения	2	
	2. Ознакомление с устройством мензулы и кипрегеля. Выполнение основных проверок	2	
Тема 6.2. Методы и производство мензуральной съемки	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ПК 3.1
	1. Методы мензуральной съемки, прямая и обратная засечки, полярный способ. Съемка подробностей. Правила и последовательность работы на станции.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 6. Определение положения точек засечками	2	
Раздел 7. Съемки малой точности		6	ОК 01, ПК 3.1
Тема 7.1. Съемка с помощью простейших инструментов	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ПК 3.1
	1. Назначение и виды съемок пониженной точности их сущность. Использование буссоли, ее устройство	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие № 7. Глазомерная съемка, ее суть, правила выполнения, масштаб шагов	4	
Раздел 8. Понятие о фототопографии		2	ОК 01
Тема 8.1. Понятие о фототопографии	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	1. Аэрофотосъемка. Создание топографических планов и карт методом фототопографической съемки. Общее понятие о наземной стереофотограмметрической съемке. Использование радиомензул. Топографическое черчение.	2	
Промежуточная аттестация		6	
Консультация		4	
Всего:		133	

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 76E, 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, ЗН-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-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.).

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. 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. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии: учебник для спо / А. Н. Соловьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8063-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171423>

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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за ходом выполнения и оценка результатов практической работы и лабораторного занятия; - устный (фронтальный) опрос; - тестирование. <p>Промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамен.
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> –вычерчивать планы съемок, профили; –выполнять поверки 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"> - умение вычерчивать планы съемок, профили. - умение выполнять проверки основных геодезических инструментов, выполнять геодезические измерения и обрабатывать их результаты. 	



МИНТРАНС РОССИИ

РОСМОРРЕЧФЛОТ

Котласский филиал

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения 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**

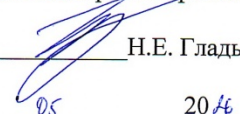
26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей

квалификация

техник водных путей с правом эксплуатации судовых энергетических установок

**г. Котлас
2026**

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала

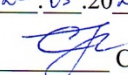


Н.Е. Гладышева
27 05 2026

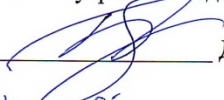
УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала


О.В. Шергина
27 05 2026



ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин
Протокол от 20.05.2026 № 4
Председатель  С.Ю. Низовцева

СОГЛАСОВАНА
Начальник отдела пути и картографии
Федерального бюджетного учреждения
«Администрация Двинско-Печорского
бассейна внутренних водных путей»



Д.А. Быков
27 05 2026

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 дисциплине «ОП.07 Основы геодезии» разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.12.2024 № 878 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28.12.2024, регистрационный № 80824) 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 23.01.2019 № 33н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.02.2019, регистрационный № 53829), рабочей программой учебной дисциплины.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	28
2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	28
3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ	28
4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31

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 обучающимся установленных результатов обучения.

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

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 07 ОК.09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	У1 - вычерчивать планы съемок, профили; У2 - выполнять поверки основных геодезических инструментов; У3 - выполнять геодезические измерения, горизонтальные и вертикальные съемки; У4 - обрабатывать результаты геодезических измерений; У5 - 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; 34 - правила эксплуатации и поверки основных геодезических инструментов; 35 - методы геодезических измерений; 36 - основные понятия о нивелировании III и IV классов

2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля
Собеседование	Устный опрос, экзамен
Практическое задание	Практические занятия, экзамен
Лабораторное задание	Лабораторные занятия
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 ОП.07 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 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 твёрдо 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, Теме 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, Теме 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. Понятие о плане и карте. Условные знаки планов и карт, горизонтالي. Изображение рельефа на планах и картах, горизонтали и их построение.

Измерение на картах и планах

Задание:

1. Перевести численные масштабы в пояснительные.
2. Перевести линейные масштабы в численные.
3. Определить длину линии на местности плане, используя численный масштаб и план.

Комплект оценочных заданий №3 по Разделу 1. Основы геодезии, Теме 1.2. Масштабы. Планы и карты (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Построение линейного и поперечного масштабов, определение линий

Задание:

1. Определить точности масштаба.
2. Построить линейный масштаб с основанием 2 см.
3. Построить поперечный масштаб с основанием 2 см.

Комплект оценочных заданий №4 по Разделу 4. Линейные измерения, Теме 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. Ознакомиться с ведомостью вычислений азимутов и румбов сторон теодолитного хода.
2. Повторить нахождение азимутов последующих сторон.
3. Заполнить ведомость, используя исходные данные.

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

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

Задание:

1. Вычислить суммы измеренных и теоретических углов.
2. Определить угловую невязку. Проверить ее на допустимость, ввести поправки.
3. Вычислить азимуты (дирекционные углы) сторон полигона.
4. Вычисленные азимуты (дирекционные углы) сторон полигона перевести в румбы

Комплект оценочных заданий №6 по Разделу 4. Линейные измерения, Теме 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 №7 по Разделу 4. Линейные измерения, Теме 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 №8 по Разделу 5. Нивелирование, Теме 5.4. Техническое нивелирование (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Сущность и задачи технического нивелирования

Задание:

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

Комплект оценочных заданий №9 по Разделу 5. Нивелирование, Теме 5.4. Техническое нивелирование (Аудиторная самостоятельная работа).

Наименование: Разбивка пикетажа, порядок работы на станции

Задание:

1. Выполнить разбивку пикетажа на плане.
2. Выполнить построение продольного профиля.

Комплект оценочных заданий №10 по Разделу 5. Нивелирование, Теме 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 №11 по Разделу 5. Нивелирование, Теме 5.6. Тахеометрическая съемка (Аудиторная самостоятельная работа).

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

Задание:

1. Построить планово-высотное обоснование тахеометрической съемки.
2. Навести горизонтали.

Комплект оценочных заданий №12 по Разделу 5. Нивелирование, Теме 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, Теме 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, Теме 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, Теме 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.
3. Заполнить журнал угломерной съемки.

Комплект оценочных заданий №4 по Разделу 4. Линейные измерения, Теме 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, Теме 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. Мензуральная съемка, Теме 6.2. Методы и производство мензуральной 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, Теме 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 (ФРОНТАЛЬНЫЙ) ОПРОС

Комплект оценочных заданий №1 по Разделу 2. Государственная геодезическая сеть, Теме 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.

Комплект оценочных заданий №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.

Комплект оценочных заданий №3 по Разделу 6 «Мензуральная съемка», Тема 6.1 «Понятие о мензуральной съемке» (Аудиторная работа).

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

Комплект оценочных заданий №4 по Разделу 8 «Понятие о фототопографии», Тема 8.1 «Понятие о фототопографии» (Аудиторная работа).

1. Дать понятие аэрофотосъемки и назвать область ее применения.
2. Дайте общее понятие о наземной стереофотограмметрической съемке.
3. Назовите порядок создания наземной стереофотограмметрической съемки.

4.1.4. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Комплект оценочных заданий №1 по Разделу 5. «Нивелирование», Тема 5.1 «Понятие о нивелировании», 5.3 «Нивелирование III и IV классов» 5.5 «Тригонометрическое нивелирование» (Аудиторная работа).

1. Спецификация Банка тестовых заданий Разделу 5. Нивелирование, Теме 5.1. «Понятие о нивелировании», Теме 5.3 «Нивелирование III и IV классов» Теме 5.5 «Тригонометрическое нивелирование»
2. Содержание Банка тестовых заданий.

Инструкция: выбери правильный ответ /установи соответствие/

1. Как называются измерения, проводимые для определения отметок точек местности или их разностей?
 - а) нивелирование
 - б) горизонтирование
 - в) проектирование
2. При каком методе нивелирования определяют разность высот двух точек с помощью горизонтального визирования луча?
 - а) тригонометрическое
 - б) геометрическое
 - в) стереофотограмметрическое
3. При каком методе нивелирования определяют превышение с помощью измеренного расстояния между двумя точками и углу наклона?
 - а) тригонометрическое
 - б) геометрическое
 - в) физическое
4. При каком методе нивелирования определяют превышение по паре фотоснимков одной и той же местности?
 - а) физическое
 - б) стереограмметрическое
 - в) механическое
5. Какие виды нивелирования относятся к физическому?
 - а) барометрическое, гидростатическое, радиолокационное
 - б) барометрическое, гидростатическое, механическое
 - в) тригонометрическое, гидростатическое, радиолокационное
6. Каким прибором производится геометрическое нивелирование?
 - а) кипрегель
 - б) теодолит
 - в) нивелир
7. По какой формуле вычисляется превышение в геометрическом нивелировании способом из середины?

- а) $h = i - v$
 б) $h = v - a$
 в) $h = a - v$
8. По какой формуле вычисляется превышение в геометрическом нивелировании способом вперед?
- а) $h = i - v$
 б) $h = v - a$
 в) $h = a - v$
9. Каким прибором производится тригонометрическое нивелирование?
- а) кипрегель
 б) теодолит
 в) нивелир
10. По какой формуле вычисляется превышение в тригонометрическом нивелировании?
- а) $h = i - v$
 б) $h = d \cdot \operatorname{tg} v$
 в) $h = a - v$
11. По какой формуле определяется отметка точки.
- а) $h = i - v$
 б) $h = d \cdot \operatorname{tg} v$
 в) $h = a - v$
 г) $H_B = H_A + h$
12. Выберите определение превышения.
- а) разность длин соседних линий
 б) разность двух соседних отметок точек
 в) разность двух соседних координат
13. Чему равен угол наклона, если величина место нуля составляет $0^{\circ} 12'$, отсчет по вертикальному кругу право - $7^{\circ} 30'$
- а) $7^{\circ} 42'$
 б) $- 7^{\circ} 42'$
 в) $- 7^{\circ} 18'$
14. Чему равно превышение h_{1-2} , если отметки точек имеют следующие значения $H_1 = 32,453$ м и $H_2 = 30,135$ м ?
- а) 2,318 м
 б) $- 2,318$ м
 в) 1,159
15. Выберите определение отметки точку
- а) высота точки над уровенной поверхностью
 б) разность двух соседних превышений
 в) разность двух соседних координат
16. В каком случае место нуля равно нулю?
- а) визирная ось и ось цилиндрического уровня параллельны между собой
 б) визирная ось и ось цилиндрического уровня не параллельны между собой
 в) визирная ось и ось цилиндрического уровня перпендикулярны между собой
17. Какими знаками закреплены на местности государственные нивелирные сети?
- а) репер
 б) марка
 в) колышек
18. Уровень какого моря принят за нуль отсчета высот в России?
- а) Белого моря
 б) Черного моря
 в) Балтийского моря
19. С какой целью вычисляется место нуля?

- а) для измерения горизонтального угла
 б) для нахождения угла наклона
 в) для измерения расстояния
 20. Выберите точность измерения превышений при нивелировании 3 и 4 классов.
 а) 2мм
 б) 5мм
 в) 1 мм

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	11	г
2	б	12	б
3	а	13	б
4	б	14	б
5	а	15	а
6	в	16	а
7	в	17	а, б
8	а	18	в
9	б	19	б
10	б	20	а

4.2. Задания для промежуточной аттестации

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 СЗ $72^{\circ}40'$. 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	44'		
	УГ 5	130°	06'		
УГ 1	УГ 2	КЛ	11'		
	УГ 5	41°	32'		

11. Произвести обработку журнала технического нивелирования.

№ точки	Отсчет			Превышение		Среднее превышение		ГИ	Н
	задний	передний	промежуточный	+	-	+	-		
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: КП= $8^{\circ}19'$, 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: КП $5^{\circ}27'$, КП $1^{\circ}00'$. 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
II	35,3	-0,55	0,51				
III	67,4	2,38	2,42				
IV	47,0	-1,36	1,40				
I	108,0	-0,52	0,50				

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) 1276,5 м, $f_{\Delta x} = -0,27$ 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 1986,7 м, невязка на плане 3,5 мм, масштаб 1:2000.

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

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

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