

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Зайко Татьяна Ивановна

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.08.2024 17:01:56

Уникальный программный ключ:

cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

Федеральное агентство морского и речного транспорта

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Сибирский государственный университет водного транспорта»  
структурное подразделение СПО  
«Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

**для специальности**

**26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей**

**Квалификация – Техник**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель начальника  
по учебной работе  
 Н.М. Мальцева  
«10» сентября 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Основы геодезии» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУВТ» структурное подразделение СПО  
Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева

Разработчики:  
Сопыряев А.В., преподаватель первой квалификационной категории  
(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

Рекомендовано предметной цикловой комиссией:  
Судоводительских и гидротехнических дисциплин

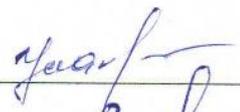
Протокол № 1 от «09» 09 2021 г.

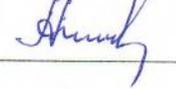
Председатель  / Мамаев М.Н. /

Рассмотрено на учебно-методическом совете:

Протокол № 1 от «10» 09 2021 г.

Согласовано:

Вед.библиотекой  / О.В. Уланова /

Зав. заочным отд.  / Н.Г. Асанова /

## СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ...	23
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	24

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 Основы геодезии

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** профессиональная подготовка, цикл общепрофессиональных дисциплин (ОП.07).

**1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

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

- 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.

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

- 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.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

### *Очная форма обучения*

максимальная учебная нагрузка обучающегося 106 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 84 часа,

самостоятельная работа обучающегося 4 часа.

Промежуточная аттестация – 18 часов.

### *Заочная форма обучения*

максимальная учебная нагрузка обучающегося 106 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 20 часов,

самостоятельная работа обучающегося 74 часа.

Промежуточная аттестация – 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов О	Объем часов З
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>106</b>	<b>106</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>	<b>20</b>
в том числе:	-	-
Лекции	46	10
Лабораторные занятия	12	-
Практические занятия	26	10
Контрольные работы	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>	<b>74</b>
в том числе:		
- расчетно-графические работы		
- решение задач и упражнений		
- выполнение схем, построение профилей		
- изучение устройства геодезических инструментов и выполнение их проверок		
- обработка и оформление журналов полевых работ		
- составление плана съемок	-	-
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре</b>	18	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы геодезии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов <b>О</b>	Объем часов <b>З</b>	Уровень освоения <b>5</b>	Осваиваемые элементы компетенций <b>6</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Раздел 1. Основные направления развития топографии и инженерной геодезии</b>		<b>16</b>	<b>6</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Основные сведения о геодезии.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		
	1. Общие сведения о геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Балтийская система высот. Кронштадтский футшток. Абсолютные и относительные высоты точек. Проектирование земной поверхности на плоскость. Виды геодезических съемок. Метод проекции в геодезии.	2	1	1	ПК 3.1, ОК 1.
	<b>Лабораторные работы</b>				
	<b>Практические занятия</b> Вычисление румбов по азимутам.	2	1	2	ПК 3.1 ОК 3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Решение задач по определению дирекционных углов и румбов. 2. Виды масштабов. Географические координаты. Геодезические координаты. Прямоугольные координаты. Полярные координаты. Определение уклона местности по горизонталям. Заложение линии.		4		
<b>Тема 1.2.</b> Масштабы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>3</b>		
	Понятие о планах и картах. Масштабы. Системы координат в				

Планы и карты.	1	геодезии. Широты и долготы. Понятие об ориентировании линий. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Прямые и обратные азимуты	2	1	1	ПК 3.1 ОК 4.
	2	Понятие о плане и карте. Номенклатура топографических планов и карт. Изображение рельефа на планах и картах. Горизонтالي. Условные знаки планов и карт. Продольные профили.	2		1	ПК 3.1 ОК 9
	<b>Лабораторные работ</b>					
	<b>Практические занятия</b> Построение нормального поперечного масштаба, отложение линий с помощью поперечного масштаба.		2	2	2	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 9
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Измерение линий. 2. Решение задач по масштабам			2		
<b>Тема</b>	<b>1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>			
Измерения на планах и картах.	1	Измерения длин линий на картах циркулям и курвиметром. Построение продольного профиля с плана.	2		1	ПК 3.1, ПК 3.2
	2	Способы измерение площадей по картам.	2			
<b>Лабораторные работы</b>						
<b>Практические занятия</b> Геометрический способ определения площадей по карте и плану. Механический способ измерения площадей.		2		2	ПК 3.1, ОК 1, ОК 2, ОК 3	

	Самостоятельная работа обучающихся			2		
	1. Способы определения площадей фигур на картах					
<b>Раздел 2.</b>						
<b>Назначение государственных геодезических сетей и методы их построения.</b>						
<b>Условные топографические знаки.</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>		
Понятие о государственной геодезической сети и методах ее построения.	1	Государственные геодезические сети. Методы создания сетей: триангуляция, полигонометрия, трилатерации, спутниковые методы. Геодезические пункты.	2	2	1	ПК 3.1
	<b>Лабораторные работы</b>					
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>					
<b>Раздел 3.</b>						
<b>Правила эксплуатации и поверки основных геодезических инструментов</b>			<b>8</b>	<b>6</b>		
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>3</b>		
Общее устройство угломерных инструментов	1	Устройство и типы теодолитов. Штативы и их назначение.			1	ПК 3.1
		Универсальная рейка. Назначение уровней, их устройство. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов	2	1		
	<b>Практические занятия</b>					
	1. Изучение устройства теодолита, приемочные поверки теодолита.		2	1		ПК 3.1, ОК 5, ОК 7, ОК 9.
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				<b>6</b>		
Устройство теодолита. Принцип измерения горизонтальных углов. Установка теодолита на станции. Поверки теодолита. Измерение вертикальных углов.						

<b>Тема 3.2.</b> Угломерный круг и отсчетные приспособления	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>3</b>		
	1	Назначение и устройство угломерного круга. Лимб, алидада. Назначение отсчетных приспособлений, оптические микрометры. Современные теодолиты, их различие по отсчетным устройствам и точности.	2	1	1	ПК 3.1
	<b>Лабораторные работы</b> 1.Ознакомление с устройством теодолитов различных типов. Поверки и юстировка теодолитов.		2	2	2	
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Камеральная обработка журнала измерения горизонтальных углов. Прямая и обратная задача геодезии.			6		
<b>Раздел 4.</b> <b>Методы геодезических измерений</b>			<b>28</b>	14		
<b>Тема 4.1.</b> Линейные измерения	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		
	1	Рекогносцировка местности, выбор опорных пунктов. Вешение линий. Мерная стальная лента, рулетка.	1		1	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 5.
	2	Последовательность измерения длин линий мерной стальной лентой. Точность измерений. Определение недоступных расстояний.	1	1	1	
	<b>Лабораторные работы</b> Ознакомление с нитяным дальномером. Определение длин линий нитяным дальномером.		2	1	2	ПК 3.1, ОК 5, ОК 9.
	<b>Практические занятия</b>					

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Выполнение расчетных работ по определению длин линий нитяным дальномером. Определение приращения координат.			8	2	ПК 3.2, ОК 2, ОК 3
<b>Тема 4.2.</b> Измерение горизонтальных углов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	<b>4</b>		
	1	Способы измерения горизонтальных углов. Порядок на станции. Установка, настройка и работа с GPS-приемником Trimble R3. Теодолитная съемка, измерение углов, угловая невязка, невязка приращений, определение координат точек.	2	1	2	ПК 3.1
	2	Нанесение на план координатной сетки. Вынос точек на план.	2			ОК 2, ОК 3
	<b>Лабораторные работы</b> Установка теодолита на станции, измерение горизонтальных углов. Ведение записей в угломерном журнале, обработка измерений.		2	2	2	ПК 3.1, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 10, ОК 11
	<b>Практические занятия</b> Определение места нуля и угла наклона линии.		2		2	ПК 3.1, ОК 5, ОК 7, ОК 3.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Выполнение упражнений по установке теодолита на станции, измерение горизонтальных углов. Ведение записей в угломерном журнале, обработка измерений			8		
<b>Тема 4.3.</b> Обработка	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	<b>4</b>		
	1. Составление ведомости вычисления дирекционных углов и румбов сторон теодолитного хода		2	1	1	ПК 3.1, ПК 3.2

результатов геодезических измерений	2. Определение угловой невязки и её распределение, вычисление дирекционных углов и румбов линий.		2	1	1	ПК 3.1 ПК 3.2
	<b>Лабораторные работы</b>					
	<b>Практические занятия</b> 1. Вычисление приращений координат. Вычисление и распределение невязок в приращениях координат. Вычисление уравненных координат. 2. Вычисление координат вершин. Нанесение точек теодолитного хода по координатам		8	2	2	ПК 3.1, ОК 5, ОК6, ОК 7 ОК 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Выполнение расчетно-графической работы по нанесению точек теодолитного хода по координатам.			10		
<b>Тема 4.4.</b> Съемка ситуации	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>4</b>		
	1	Основные способы съемки ситуации. Абрис и его назначение.	2	2	1	ПК 3.1
	<b>Лабораторные работы</b>					
	<b>Практические занятия</b> Определение горизонтального проложения наклонной линии. Определение длины линии на карте с помощью поперечного масштаба.		2	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка местности к геодезической съемке.			2		
<b>Раздел 5. Основные понятия о нивелировании III и IV классов</b>			<b>30</b>	<b>12</b>		
<b>Тема 5.1.</b> Понятие о нивелировании	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>		
	1	Сущность и виды нивелирования. Сущность геометрического нивелирования.	2	1	1	ПК 3.1

		Государственная нивелирная сеть, классы нивелирования. Нивелирные знаки и их устройство.				
	<b>Лабораторные работы</b> Юстирование нивелира.			1		
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Устройство нивелира. Установка нивелира на станции. Виды нивелирования.			4		
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>2</b>		
Инструменты и принадлежности для геометрического нивелирования	1	Нивелиры, их устройство. Типы нивелиров, их основные поверки. Нивелирные рейки, башмаки, костыли, их применение. Нивелирные рейки, башмаки, костыли, их применение.	2	1	1	ПК 3.1
	<b>Лабораторные работы</b> 1.Ознакомление с нивелирами и их устройством, взятие отсчетов по нивелирным рейкам. Определение превышения одной точки над другой.		2	1	2	ПК 3.1, ОК 2, ОК 6, ОК 7
	<b>Практические занятия</b> Установка нивелира на станции, определение расстояния до реечной точки. Определение превышений.		2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1.Ознакомление с нивелирными рейками. Поверки реек и установка их для наблюдений.		2	4	2	ПК3.1, ОК 2, ОК 6, ОК 7.
<b>Тема 5.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		
Нивелирование III и IV классов	1	Проложение нивелирных ходов на станции. Увязка нивелирного хода и вычисление отметок реперов.	2	1	1	ПК 3.1, ПК 3.2,

	2	Перекидка нивелирного хода через преграды при нивелировании III и IV классов.	2		1	
	<b>Лабораторные работы</b> Поверки нивелира НЗ.			1		
	<b>Практические занятия</b>					
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение работы по оформлению и обработке журнала нивелирования.			4	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 2, ОК 4.
<b>Тема 5.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>2</b>		
Техническое нивелирование	1	Сущность и задачи технического нивелирования. Разбивка пикетажа, порядок работы на станции.	2	1		ПК 3.1
	2	Обработка нивелирного журнала.	2			ПК 3.1 ПК 3.2
	<b>Лабораторные работы</b>					
	<b>Практические занятия</b> 1. Обработка нивелирного журнала, постраничный контроль, увязка хода. Построение продольного и поперечного профиля трассы.		2	1	2	ПК 3.1, ОК 5, ОК 7, ОК 3, ОК 6.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Выполнение графической работы по построению продольного профиля трассы нивелирования.			4	2	ПК 3.1, ПК 3.2 ОК 5, ОК 7, ОК 3, ОК 6.
<b>Тема 5.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>2</b>		
Тригонометрическое нивелирование	1	Сущность тригонометрического нивелирования. Устройство теодолитов – тахеометров. Последовательность работы на станции. Обработка журнала тригонометрического нивелирования.	2	1	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Лабораторные работы</b>					

	Ознакомление с теодолитом- тахеометром, определение «МО», измерение вертикальных углов	2	1	2	ПК 3.1, ОК 5, ОК 7, ОК 3, ОК 6.
	<b>Практические занятия</b>				
	Самостоятельная работа обучающихся Обработка журнала тахеометрической съёмки.		4		
<b>Тема 5.6.</b> Тахеометрическая съёмка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		
	1   Геодезическое обоснование и выбор станции для съёмки. Выбор реечных точек при съёмке контуров местности. И их назначение.	2	1	1	ПК 3.1
	2   Производство полевых работ при тахеометрической съёмке.	2		1	ПК 3.1
	<b>Лабораторные работы</b> Установка, настройка и работа с GPS-приемником Trimble R3.	2			ПК 3.1
	<b>Практические занятия</b> Обработка журнала тахеометрической съёмки.	2	1		ПК 3.2, ОК 2, ОК 4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1.Выполнение графической работы по составлению плана тахеометрической съёмки.	2	4	2	ПК 3.2, ОК 2, ОК4.
	<b>Всего:</b>	<b>84</b>	<b>20</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.–**репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3.–**продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета геодезии и водных изысканий.

##### **Оборудование учебного кабинета «Геодезии»:**

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- макет условных знаков на картах и планах;
- объемный плакат «Рельеф местности»;
- комплект учебных топографических карт.

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

- комплект теодолитов 2Т30П, 4Т30ЗК;
- универсальные нивелирные рейки;
- масштабные линейки, линейки Дробышева;
- нивелиры НВ-1, НЗ, 3Н5Л;
- буссоли БШ-1 и БГ-1;
- кипрегели КА-2 и КН;
- персональные компьютеры с широкоэкранным монитором;
- микрокалькуляторы;
- полярные планиметры;
- рулетки (20, 30, 50 м), мерные стальные геодезические ленты;
- металлические и деревянные штативы;
- радиодальномер «Дельта -107»;
- мензулы;
- электронные приборы для проведения геодезической практики.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

*Основные источники:*

1. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва.: Издательство Юрайт, 2020. — 243 с.

2. ГКИНП 03-010-02 Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www. gosthelp.ru](http://www.gosthelp.ru)

3. Поклад Г.Г. Практикум по геодезии / Под ред. Г.Г. Поклада - М.: Академический Проект, 2020.— 470 с.

*Дополнительные источники:*

4. Михелев Д.Ш., Киселев М.И. Геодезия. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования 2020. — 384 с.

5. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэро съемки: учебник для студ. учреждений высш.проф.образования / В.С. Кусов. — 3-е изд., стер. —М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 256 с.

6. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2005. – 236с.

*Интернет-ресурсы:*

1. Официальный сайт ГИС-Ассоциации. URL: <http://www.gisa.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

### 4.1 Оценка компетенций

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
вычерчивать планы съемок, профили;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение правильность снятие отсчетов по верньеру теодолита и заполнение полевого журнала.</li> <li>2. Выполнение вычерчивания плана русловой съемки, поперечных и продольных профилей русла.</li> </ol>	Текущий контроль: -практический контроль при выполнении практической работы, - наблюдения на практических работах
выполнять поверки основных геодезических инструментов;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Объяснение устройство основных геодезических инструментов (теодолита, нивелира, кипрегеля);</li> <li>2.Описание поверок основных геодезических инструментов.</li> </ol>	Текущий контроль: -устный контроль, -практический контроль при выполнении практической работы
выполнять геодезические измерения, горизонтальные и вертикальные съемки;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычерчивание схемы измерения горизонтального угла.</li> <li>2. Понимание схемы измерения вертикального угла.</li> <li>3.Установление места расположения станций и угломерных точек снимаемого участка местности.</li> <li>4. Демонстрация установки на точку основных геодезических инструментов и приведение их в рабочее состояние.</li> <li>5.Определение допусков работы основных геодезических инструментов.</li> <li>6. Определение отсчетов по верньеру при определении угла между двумя направлениями линий.</li> <li>7. Заполнение журнала измерения</li> </ol>	Текущий контроль: -устный контроль, -практический контроль при выполнении практических работ

	горизонтальных и вертикальных углов.	
обрабатывать результаты геодезических измерений;	1. Вычисление приращения точек координат по известным координатам одной из точек плана местности. 2. Вычерчивание, плана местности по вычисленным координатам точек.	Практический контроль при выполнении практической работы
определить площадь фигур различными способами;	Вычисление площади многоугольника методами: - разбивкой его на прямоугольные треугольники; - по координатам его вершин; - с помощью полярного планиметра.	Практический контроль при выполнении практической работы
<b>Знать:</b>		
об основных направлениях развития топографии и инженерной геодезии;	1.Разъяснение о современных развитиях топографии и инженерной геодезии. 2.Описание видов съемок.	Устный контроль
о назначении государственных геодезических сетей и методах их построения;	1.Классифицирование видов планового обоснования и методов его построения. 2.Выбор способа привязки теодолитного хода к пунктам плановых государственных геодезических сетей.	Устный контроль Устный экзамен
условные топографические знаки;	1.Описание видов условных знаков. 2.Воспроизведение условных знаков на картах и планах. 3.Объяснение условных топографических знаков на картах и планах.	Текущий контроль при выполнении практических работ
правила эксплуатации и поверки основных геодезических инструментов;	1.Понимание правил эксплуатации основных геодезических инструментов. 2.Описание правил проверок основных геодезических инструментов.	Практический контроль на лабораторных занятиях Устный экзамен
методы геодезических измерений;	1.Понимание измерения длин извилистых линий. 2.Описание способов измерение площадей. 3.Анализ видов ошибок измерений. 4. Вычисление средних квадратичных ошибок по отклонениям от арифметической середины.	Устный экзамен
основные понятия о	1.Название видов и способов	Промежуточный

<p>нивелировании III и IV классов</p>	<p>геометрического нивелирования.          2.Определение типов нивелиров, и реек.          3.Перечисление точности допусков нивелирования III и IV классов.          4. Объяснение нивелирования гидрометрических створов, реперов, отметок свободной поверхности воды в свободном русле реки.          5.Построение продольного профиля русла реки по результатам нивелирования.</p>	<p>контроль: экзамен.</p>
---------------------------------------	---	---------------------------

#### 4.2 Оценка компетенций

<p><b>Формируемые компетенции (профессиональные и общие компетенции)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– демонстрация интереса к будущей профессии.</p>	<p>Наблюдение на практических занятиях, сообщения, доклады.</p>
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>– поиск информации, необходимой для выполнения самостоятельных работ профессиональной направленности.</p>	<p>Наблюдение на практических занятиях, Защита самостоятельных работ.</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>– планирование обучающимися повышение личностного и квалификационного уровня.</p>	<p>Наблюдения на лабораторных уроках, на интерактивных уроках.</p>
<p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>– организация работы коллектива и команды;          – взаимодействие с коллегами, руководством.</p>	<p>Доклады с элементами презентации, сообщения из области профессиональной деятельности в области.</p>
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на</p>	<p>– владение письменной и устной коммуникацией на государственном (русском) языке.</p>	<p>Наблюдения на лабораторных уроках, на интерактивных уроках.</p>

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.		На практических занятиях.
ОК. 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знания сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>– значимости профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>– стандартов антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</li> </ul>	Наблюдения на лабораторных уроках, на интерактивных уроках. На практических занятиях.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение учебно-профессиональных задач с учетом содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, решение учебно-профессиональных задач, связанных с чрезвычайными ситуациями;</li> </ul>	Наблюдение на лабораторных работах, внеаудиторных мероприятиях.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний роль основ здорового образа жизни;</li> </ul>	Наблюдение на лабораторных работах, внеаудиторных мероприятиях.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;</li> </ul>	Наблюдение на лабораторных работах, внеаудиторных мероприятиях.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использование английского языка в профессиональной, учебной деятельности;</li> <li>– выполнение заданий без речевых и грамматических ошибок.</li> </ul>	Наблюдение на лабораторных работах, внеаудиторных мероприятиях.
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знания порядка выстраивания презентации;</li> <li>– презентация идеи.</li> </ul>	Наблюдение на лабораторных работах, внеаудиторных

планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.		мероприятиях.
ПК 1.1. Выполнять вахтенные производственные задания с соблюдением соответствующих технологий.	Выполнение установки основных технологических параметров при осуществлении землечерпательных работ;	Защита лабораторных и практических работ, Зачет, Экзамен, Тестирование.
ПК 1.2. Выполнять производственные операции.	Выполнение производственных операций в соответствии с правилами техники безопасности;	Защита лабораторных и практических работ, Зачет, Экзамен, Тестирование.
ПК 1.3. Пользоваться техническими инструкциями, наставлениями и технологическими картами.	Выполнение землечерпательных работ, организованных и проводимых в соответствии с инструкциями;	Защита лабораторных и практических работ, Зачет, Экзамен, Тестирование.
ПК 1.4. Эксплуатировать рабочие устройства и оборудование земснарядов.	Демонстрация умений эксплуатировать и обслуживать суда технического флота в соответствии с нормативными документами;	Защита лабораторных и практических работ, Зачет, Экзамен, Тестирование.
ПК 3.1. Осуществлять изыскания для обеспечения всех видов путевых и добычных работ.	Демонстрировать знания последовательности и приемов выполнения русловых съемок. Демонстрация умений вычерчивать русловой план в электронном виде с помощью компьютерных программ.	Защита лабораторных и практических работ, Зачет, Экзамен, Тестирование.
ПК 3.2. Иметь представление о русловых деформациях при проектировании путевых работ, трассировать землечерпальные прорези и обеспечивать их устойчивость.	Демонстрация практических навыков вычерчивания поперечных и продольных профилей русла реки. Демонстрация понимания и доказательства устойчивости русла.	Защита практической работы, зачет, курсовая работа. Экзамен.
ПК 3.3. Составлять наряд-задания на различные виды работ технического флота и изыскания.	Выписывать наряд-задания на изыскательские работы.	Выполнение практической работы.
ПК 3.4. Составлять	Демонстрация определения мест	Защита курсовой

схемы расстановки средств навигационного оборудования	установки реперов при восстановлении пунктов планового обоснования на перекатных участках рек.	работы.
---	--	---------

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится два семестра. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 46 часов, практических занятий – 26 часов, лабораторных работ – 12 часов и самостоятельной работы – 4 часа.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели практических занятий: закрепление изученного материала и контроль знаний и умений.

#### *Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах*

№	Наименование тем	Формы обучения
1.	Лабораторные работы по ознакомлению с нивелирами и их устройством.	Выполнение квазипрофессиональных заданий
2	По 5 разделам обучения	Тестирование

### 5.2 Методические рекомендации для курсантов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 4 часа. Данное время курсанты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов (п. 6.1.) и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к практическим и домашним работам и др.) и индивидуальную работу курсанта, заключающуюся в выполнении практических работ.

Для качественного освоения дисциплины курсантам необходимо посещать аудиторные занятия, выполнять следующие требования.

В семестре обучающийся должен выполнить:

- входной контроль;
- 5 проверочных работ;
- выполнение 26 практических занятий и 12 лабораторных работ;
- Тестирование по темам и итоговое тестирование.

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Перечень вопросов к тестированию.

### ВОПРОСЫ ПО ГЕОДЕЗИИ

#### РАБОТА №1

1. Назначение теодолитной съемки.
2. Что такое рекогносцировка?
3. Какие инструменты нужны для теодолитной съемки?
4. Абсолютная ошибка.
5. Относительная ошибка.
6. Точность измерения линии на местности.
7. Ошибки, возникающие при измерении линии на местности.
8. Горизонтальное Проложение.
9. Точность верньера.
10. Поверка уровня.
11. Поверки сетки нитей.
12. Эксцентриситет.
13. Коллимационные ошибки.
14. Привести инструмент в рабочее положение.
15. Определение магнитного азимута направления.
16. Порядок работы при измерении горизонтального угла.
17. Что такое абрис.
18. Какие углы правые, левые, внутренние, внешние.
19. Контроль на станции при измерении горизонтальных углов.
20. Сумма теоретическая в замкнутом полигоне.
21. Вычисление в журнале при измерении горизонтальных углов.
22. Невязка практическая угловая.
23. Невязка угловая допустимая.
24. Уравнение измеренных углов.
25. Контроль уравненных углов.
26. Что называется магнитным, истинным, осевым меридианом?
27. Что называется магнитным, истинным, осевым азимутом?
28. Дирекционный угол. Для чего он вводится?
29. Максимальное возможное значение коллимации.
30. Что такое румб, магнитный, магнитный истинный. Дирекционный.
31. Что такое склонение? Максимальное значение.
32. Что такое сближение? Максимальное значение.
33. Дирекционный угол последующей стороны.
34. Контроль дирекционных углов в замкнутом полигоне.
35. Сумма углов Теоретическая в разомкнутом ходе, между жесткими сторонами.
36. Контроль дирекционных углов в разомкнутом теодолитном ходе.
37. Что такое приращение координат.

38. Теоретическая сумма приращений в замкнутом полигоне.
39. Теоретическая сумма приращений в разомкнутом ходе .(Диагональный)
40. Допустимые значения приращений в ходе.
41. Уравнения приращений в ходе.
42. Контроль уравнений приращений.
43. Вычисление координат точек хода.
44. Контроль вычисления координат.
45. Правила построения сетки координат.
46. Правила оцифровки координатной сетки.
47. Построить точку по координатам.
48. Определить координаты точки.
49. Точность поперечного масштаба.
50. Построить направление по азимуту.
51. Определить азимут линии.
52. Контроль накладки координат.
53. Зарамочное оформление работы №1
54. Знаки приращений координат.

## РАБОТА №2

1. Назначение нивелирования.
2. Что такое превышение? Вычисление превышения.
3. Что такое абсолютная и относительная высота?
4. Что такое связующая, промежуточная, плюсовая, искомая точки.
5. Главная поверка нивелира.
6. Почему нивелир устанавливаем посередине между точками.
7. Работа на станции с нивелирами.
8. Контроль на станции.
9. Что такое разница нулей, рейки, реек?
10. Точность отсчета по рейке.
11. Постраничный контроль.
12. Вычисление высот связующих, промежуточных точек.
13. Сумма превышений теоретическая в замкнутом и разомкнутом ходе.
14. Невязка в превышениях практическая, допустимая.
15. Уравнение превышений.
16. Контроль уравненных превышений.
17. Вычисление высот, точек хода, контроль вычисления.
18. Что такое профиль трассы?
19. Что такое уклон?
20. Выбор масштаба для профиля.
21. Правила взятия отсчета по нивелиру.
22. Пикетажный журнал.
23. Назначение разности нулей рейки.
24. Определение горизонта инструмента.

### **РАБОТА №3**

1. Значение тахеометрической съёмки.
2. Работа на станции при наборе контурных, высотных точек.
3. Место нуля.
4. Угол наклона. Измерение угла наклона.
5. Полярный способ набора точек. /контурных и высотных/.
6. Вычисление превышения по тахеометрическим таблицам.
7. Для каких целей визируем на высоту инструмента?
8. Что такое горизонталь?
9. Что такое сечение рельефа?
10. Ориентирование по начальному направлению.
11. Кроки.
12. съёмочное обоснование тахеометрической съёмки, высотное и плановое.

Методы их создания.

13. Определение высот точек по плану.
14. Определение переходной точки.
15. Правила проведения горизонталей.
16. Максимальное возможное значение М.О.

### **РАБОТА №4**

- 1 Назначение мензульной съёмки.
2. Способ перенесения точек на мензулу /плановых/.
3. Поверка мензулы.
4. Определение превышения по КА-2.
5. Калька высот её назначения.
6. Точность центрирования мензулы.
7. Ориентирование мензулы.

## **Вопросы для подготовки к экзамену по «Основам геодезии»**

### **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ГЕОДЕЗИИ**

Геодезия, как наука, ([1] введение, конспект). Понятие о формах и размерах Земли (1.1). Широта и долгота (1.3 стр. 8). Метод проекций в геодезии (1.2). Абсолютные высоты точек земной поверхности. Балтийская система высот. Кронштадтский футшток (1.3 стр. 10-11). Относительные высоты (1.3 стр.11). Ориентирование линии местности (21. стр. 13). Азимуты, дирекционные углы и румбы (2.1). Зависимость между дирекционными углами и румбами (12.1 стр.16, конспект). Зависимость между прямыми и обратными азимутами, дирекционными углами, и румбами (2.1 стр. 15, конспект).

### **ПЛАНЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ И КАРТЫ**

Понятие о планах и картах (3.1). Масштабы (численный, линейный, поперечный) (3.2).

Точность масштаба(3.2, конспект). Контурные и топографические планы (конспект). Зональная система прямоугольных координат Гаусса (1.3 стр. 9-10, конспект). Измерение расстояний с помощью линейного и поперечного масштабов (3.2) Определение прямоугольных координат точки по плану (карте) (3.9) Рельеф местности. Изображение рельефа на топографических планах и картах (3.5стр. 33, конспект). Уклон линии (3.6,конспект). Задачи, решаемые по топографическим планам (3.9, конспект). Измерение криволинейных расстояний курвиметром. Способы определения площади многоугольников (графический, аналитический) (3.8 стр. 35-36, конспект)

Номенклатура топографических планов (3.3 стр. 28).

### **УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ**

Принцип измерения горизонтального угла (5.6, конспект). Типы теодолитов (конспект).

Устройство и назначение теодолита 2Т30 (конспект). Цилиндрический уровень (5.3). Оси теодолита (конспект). Определение коллимационной ошибки (конспект). Допуск на её величину. Исправление коллимационной ошибки, превышающей допуск (конспект). Приведение теодолита 2Т30 в рабочее положение (конспект). Измерение горизонтальных углов способом приёмов (5.8, конспект). Измерение вертикальных углов (углов наклона) (5.9). Место нуля вертикального круга (5.9 стр.70-71, конспект). Определение величины места нуля теодолита 2Т30 (конспект)

### **ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ**

Измерение длин линий стальной лентой (рулеткой) (6.1. конспект). Компарирование лент (6.1 стр. 77-78, конспект). Поправки за компарирование и за температуру. Приведение наклонного расстояния к горизонтальному. Поправка на наклон (6.1 стр.82, конспект). Точность измерения расстояния лентой (конспект). Измерение nepristupnykh расстояний (6.2 стр. 87-88, конспект).

### **ТЕОДОЛИТНАЯ СЪЁМКА**

Сущность теодолитной съёмки (конспект). Создание съёмочного обоснования с помощью теодолитных ходов (10.2 стр. 120-121, конспект). Угловая привязка

теодолитного хода (измерение примычных углов) (конспект). Угловая невязка замкнутого теодолитного хода (10.2, стр. 121, конспект), её вычисление, определение допустимости, распределение (10.2, конспект). Контроль введения поправок в измеренные углы (10.2, конспект). Вычисление дирекционных углов теодолитного хода (10.2 стр. 124, конспект). Приращение координат (конспект). Их вычисление по дирекционным углам и румбам (конспект). Невязки в приращениях координат, их допустимость и распределение (6.2 стр. 125, конспект). Нанесение точек теодолитного хода по их координатам. Прямая и обратная геодезические задачи (2.2, конспект). Способы съёмки ситуации: перпендикуляров, полярный, угловой засечки, линейной засечки, створов (конспект). Составление плана.

### **ИЗМЕРЕНИЕ ПРЕВЫШЕНИЙ**

Геометрическое нивелирование (7.1, 7.2). Назначение и устройство нивелира (7.3 стр. 93-94, конспект). Круглый уровень (5.3). Поверки нивелира (7.4 стр. 96-98, конспект). Установка нивелира НЗ в рабочее положение (конспект). Последовательность работ на станции технического нивелирования (7.8, конспект) Разбивка пикетажа (конспект). Техническое нивелирование для составления продольного профиля (конспект). Пограничный контроль в журнале технического нивелирования (конспект). Составление профиля.

### **ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ И МЕНЗУЛИНАЯ СЪЁМКИ**

Тригонометрическое нивелирование (7.5 стр. 98-99). Сущность и назначение тахеометрической съёмки (10.5 стр. 131, конспект). Проведение горизонталей по отметкам с помощью графического интерполирования. Мензульная съёмка ([2] §129, конспект). Их поверки([2] §131,132, конспект).

**РАССМОТРЕНО**  
на учебно-методическом совете  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Протокол № « \_\_\_ »

**Лист изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины ОП.07 Основы геодезии  
специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей**

преподавателя: Сопыряева А.В.

Дополнения и изменения к рабочей программе учебной дисциплины ОП.07 Основы геодезии на 2021/2022 учебный год по специальности 26.02.01 Эксплуатация внутренних водных путей.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№	<i>Внесенные изменения</i>
1	Корректировка тематического плана, таблицы 4.2 в связи изменениями ФГОС СПО и учебного плана

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании ЦК математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /