

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.04.2025 09:42:51  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.13

Инженерная геодезия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений</b>		
Образовательная программа	08.03.01 Направление подготовки "Строительство" Профиль "Гидротехническое строительство"		
	год начала подготовки 2025		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 2	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

## **Инженерная геодезия**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

08.03.01 Направление подготовки "Строительство"  
Профиль "Гидротехническое строительство"

год начала подготовки 2025

**Рабочую программу составил(и):**

*ст.преподаватель, Калашиков Арсений Александрович*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений**

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	- приобретение теоретических и практических знаний необходимых при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленного, гражданского и специального назначения;
1.2	- ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съемок.
1.3	- изучение методов:
1.4	измерения линий и углов на земной поверхности;
1.5	математической обработки результатов полевых измерений;
1.6	графических построений и оформления карт, планов и профилей;
1.7	использования результатов измерений и графических построений при решении задач промышленного, гражданского, сельскохозяйственного, транспортного, культурного строительства, научных исследований и т.д.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Ознакомительная практика	
2.1.3	Физика	
2.1.4	Введение в профессию	
2.1.5	Введение в профессию	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Инженерная геология	
2.2.2	Механика жидкости и газа	
2.2.3	Строительные материалы	
2.2.4	Теоретическая механика	
2.2.5	Изыскательская практика	
2.2.6	Общая электротехника и электроника	
2.2.7	Основы архитектуры	
2.2.8	Основы геотехники	
2.2.9	Техническая механика	
2.2.10	Основы водоснабжения и водоотведения	
2.2.11	Средства механизации строительства	
2.2.12	Основы теплогазоснабжения и вентиляции	
2.2.13	Организация производства	
2.2.14	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений	
2.2.15	Инженерная геология	
2.2.16	Строительные материалы	
2.2.17	Теоретическая механика	
2.2.18	Изыскательская практика	
2.2.19	Общая электротехника и электроника	
2.2.20	Основы архитектуры	
2.2.21	Основы геотехники	
2.2.22	Техническая механика	
2.2.23	Основы водоснабжения и водоотведения	
2.2.24	Средства механизации строительства	
2.2.25	Основы теплогазоснабжения и вентиляции	
2.2.26	Организация производства	
2.2.27	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений	

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства**

ОПК-5.1: Выбирает нормативную документацию, регламентирующую организацию и проведение необходимых инженерных изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

ОПК-5.2: Определяет состав инженерных изысканий, методы и способы выполнения, обработки и оформления их результатов

ОПК-5.3: Организует и участвует в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

**ПК-1 : Способен организовывать проведение работ по инженерным изысканиям, обследованию и ремонту гидротехнических сооружений водного транспорта**

ПК-1 .2: Организует и проводит геодезические наблюдения за деформациями гидротехнических сооружений

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	способы участия в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
3.1.2	способы организации и проведения геодезических наблюдений за деформациями гидротехнических сооружений
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять способы участия в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
3.2.2	применять способы организации и проведения геодезических наблюдений за деформациями гидротехнических сооружений
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками участия в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
3.3.2	навыками организации и проведения геодезических наблюдений за деформациями гидротехнических сооружений

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	<b>Раздел 1.</b>				
Лек	Введение в геодезию. /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Ср	Введение в геодезию. /Ср/	2	10	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Общая фигура Земли и определение положения точек земной поверхности. /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Ср	Общая фигура Земли и определение положения точек земной поверхности. /Ср/	2	10	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Топографические карты и планы /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Топографические карты и планы /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Топографические карты и планы /Ср/	2	10	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Задачи, решаемые с помощью топографических карт и планов. /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Задачи, решаемые с помощью топографических карт и планов. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Задачи, решаемые с помощью топографических карт и планов. /Ср/	2	8	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Измерение горизонтальных и вертикальных углов. /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Измерение горизонтальных и вертикальных углов. /Лаб/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Ср	Измерение горизонтальных и вертикальных углов. /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1Л3.1	0

Лек	Линейные измерения. /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Линейные измерения. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Линейные измерения. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Нивелирование. /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Нивелирование. /Лаб/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Ср	Нивелирование. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Государственные геодезические сети. /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Ср	Государственные геодезические сети. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Геодезическое обоснование топографических съемок. /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Геодезическое обоснование топографических съемок. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Геодезическое обоснование топографических съемок. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Элементы теории погрешностей измерений /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Элементы теории погрешностей измерений /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Элементы теории погрешностей измерений /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Топографическая съемка местности /Лек/	2	4	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Топографическая съемка местности /Лаб/	2	4	Л1.1Л2.1	0
Ср	Топографическая съемка местности /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1Л3.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	2	4	Л1.1Л2.1	0

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Раздел 1. Общие сведения о портах</p> <p>Тема 1.1. Краткий исторический обзор о возникновении и развитии портов</p> <p>Тема 1.2. Порты транспортный узел. Основные функции порта</p> <p>Элементы порта и их назначение. Основные показатели работы порта ( грузооборот, пропускная способность, грузооборот, судоемкость, грузопереработка).</p> <p>Тема 1.3. Классификация портов</p> <p>Тема 1.4. Грузовые операции, выполняемые в портах. Оборудование порта. Механизация и автоматизация перегрузочных работ, типы перегрузочных машин. Технологические схемы механизации перегрузочных работ</p> <p>Тема 1.5. Природные условия, влияющие на выбор места расположения портов (гидрологические климатические, геологические факторы)</p> <p>Раздел 2. План порта</p> <p>Тема 2.1. Плановое расположение портов (русовых, внерусовых, водохранилищных, морских и устьевых). Начертание внешних оградительных сооружений порта</p> <p>Тема 2.2. Районирование порта. Требования к расположению районов порта относительно друг друга и городской территории</p> <p>Тема 2.3. Компоновка причального фронта. Принципы расположения причалов в районе. Определение количества причалов. Плановое расположение причальных линий порта. Определение длины причального фронта в зависимости от планового начертания</p> <p>Тема 2.4. Поперечный профиль причального фронта. Классификация. Условия применения того или иного типа.</p> <p>Швартовные и отбойные приспособления</p> <p>Раздел 3. Территория порта</p> <p>Тема 3.1. Складское хозяйство порта</p> <p>Классификация складов. Основные требования к складам. Определение емкости и основных размеров складов (тарноштучных грузов открытого и закрытого хранения, навалочных грузов, лесных грузов, наливных грузов). Привязка складов на плане порта.</p> <p>Тема 3.2. Железнодорожное обустройство порта</p> <p>Предпортовая сортировочная станция – назначение и устройство. Районные железнодорожные парки – назначение и расчет. Перегрузочный железнодорожный фронт на причалах. Расчет количества оперативных (прикордонных и тыловых) железнодорожных путей. Основные элементы и характеристики железнодорожных путей. Типы железнодорожных вагонов. Начертание ж.д. путей на плане порта.</p> <p>Тема 3.3. Автомобильный транспорт в порту</p> <p>Классификация автомобильных дорог автотранспорта. Характеристика внутрипортовых дорог. Автомобильный перегрузочный фронт (определение его размеров). Начертание автомобильных дорог, места стоянок автотранспорта на плане порта.</p> <p>Тема 3.4. Определение характерных отметок расчетных уровней и характерных отметок причалов</p> <p>Назначение отметок территории порта и отметки низкого судоводного уровня (речных и водохранилищных портов). Определение отметки дна акватории причалов. Определение свободной высоты причальной стенки (речной порт и</p>
---

водохранилищный). Зонирование территории порта. Служебно-вспомогательные здания порта.

Раздел 4. Акватория порта

Тема 4.1. Основные элементы акватории и их компоновки

Тема 4.2. Определение основных размеров элементов акватории порта

Акватории причалов (размеры, глубина), сортировочного рейда (площадь, размеры), перегрузочного рейда (размеры), ковшей, бассейнов (размеры).

Определение габаритов водных подходов к акватории причалов. Плановое начертание водных подходов.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

зачет

### 6.2. Темы письменных работ

не предусмотрены УП

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет и задачи геодезии. Роль геодезии в народном хозяйстве.
2. Понятие о форме и размерах Земли.
3. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат.
4. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и на высоты точек.
5. Назначение и классификация топографических карт.
6. Понятие о плане, карте, профиле. Масштабы и их точность.
7. Понятие о проекции Гаусса – Крюгера. Система плоских прямоугольных координат.
8. Условные знаки топографических карт.
9. Разграфка и номенклатура топографических карт.
10. Ориентирование линий местности. Истинный и магнитный азимуты линий и связь между ними. Склонение магнитной стрелки.
11. Прямой и обратный азимуты линий. Дирекционный угол. Связь между дирекционным углом и азимутами линий.
12. Румб линии местности, его связь с дирекционным углом.
13. Связь между дирекционными углами предыдущей и последующей линий.
14. Основные формы рельефа местности.
15. Сущность способа изображения рельефа местности горизонталями.

Примерный тест, применяемый для оценки освоения указанного этапа компетенции:

1. Масштаб 1:500 000 означает:

- а. в 1 см 500 м;
- б. в 1 см 5 000 м;
- в. в 1 см 50 км;
- г. в 1 см 50 000 м.

2. Масштаб 1:500 показывает, что изображение линии местности уменьшено на плане в ...

- а. 500 раз;
- б. 5000 раз;
- в. 5 раз;
- г. 25 раз.

3. На местности длина отрезка СД равна 3340 м. Чему равна длина этого отрезка на карте масштабом 1:50 000:

- а. 6,68 см;
- б. 12,32 см;
- в. 3,34 см;
- г. 33,4 см.

4. Какой вид масштаба не используется при работе с топографическими картами:

- а. численный;
- б. продольный;
- в. поперечный;
- г. линейный.

5. Предельная точность масштаба 1:100 000 составляет:

- а. 100 м;
- б. 10 м;
- в. 2 м;
- г. 20 м.

6. Если дирекционный угол  $\alpha = 1810$ , то  $\gamma = \dots$

- а. 1810ЮВ;
- б. 10ЮЗ;
- в. 890СВ;
- г. 100СЗ.

7. Для измерения горизонтальных и вертикальных углов служит прибор:

- а. транспортир;
- б. нивелир;

- в. теодолит;  
г. уклономер.
8. Отсчет по горизонтальному кругу теодолита равен:
- а.  $18^{\circ} 22'$ ;  
б.  $1^{\circ} 11'$ ;  
в.  $18^{\circ} 38'$ ;  
г.  $1^{\circ} 49'$ .
9. Узел теодолита, представленный на рисунке под номером 2, это -
- а. наводящий винт горизонтального круга;  
б. подъемный винт;  
в. винт кремальеры;  
г. диоптрийное кольцо.
10. Геометрическое условие поверки цилиндрического уровня: ось цилиндрического уровня должна быть ...
- а. параллельна вертикальной оси вращения теодолита;  
б. перпендикулярна вертикальной оси вращения теодолита;  
в. параллельна горизонтальной оси вращения зрительной трубы;  
г. перпендикулярна горизонтальной оси вращения зрительной трубы.
12. Точность теодолита 2ТЗ0П составляет:
- а.  $30''$ ;  
б.  $1'$ ;  
в.  $60''$ ;  
г.  $1,5'$ .
13. Метод измерения горизонтального угла называется:
- а. метод полного оборота;  
б. метод целого приема;  
в. метод полного приема.
14. Порядок работы на станции при нивелировании IV класса (расположить в правильном порядке):
- а. отсчет по красной стороне передней рейки (средняя нить);  
б. отсчет по красной стороне задней рейки (средняя нить);  
в. отсчет по черной стороне передней рейки (средняя нить);  
г. отсчет по черной стороне задней рейки (средняя нить);  
д. отсчет по черной стороне передней рейки (дальномерная нить);  
е. отсчет по черной стороне задней рейки (дальномерная нить).

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении и защите, требуемых работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1 Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Курошев Герман Дмитриевич, Смирнов Леонид Евгеньевич	Геодезия и топография: учебник	Москва: Академия, 2006

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Михайлов Вадим Николаевич, Добровольский Алексей Дмитриевич, Добролюбов Сергей Анатольевич	Гидрология: учебник	Москва: Высшая школа, 2005

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Перфильев Аркадий Анатольевич	Работа с картой: метод. указ. к расчётно-граф. работе по дисц. "Инженерная геодезия"	Новосибирск: НГАВТ, 2002

#### 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный. – Загл. с экрана		
----	--	--	--

Э2	Научно-техническая библиотека «СГУВТ» [Электронный ресурс] – Режим до-ступа: свободный. – Загл. с экрана
----	--

### 7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.
Лаборатория геодезии, метеорологии и климатологии - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: барометр; аспирационный психрометр; гелиограф; штатив геодезический, 6 шт.; нивелир АТ-20D, 6 шт.; теодолит оптический 4Т30П, 6 шт.; Макеты: Станция ГМ-6
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: барометр; аспирационный психрометр; гелиограф; штатив геодезический, 6 шт.; нивелир АТ-20D, 6 шт.; теодолит оптический 4Т30П, 6 шт.; Макеты: Станция ГМ-6
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: барометр; аспирационный психрометр; гелиограф; штатив геодезический, 6 шт.; нивелир АТ-20D, 6 шт.; теодолит оптический 4Т30П, 6 шт.; Макеты: Станция ГМ-6