

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 30.05.2026 14:46:06  
Уникальный программный ключ:  
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.02

Инженерная геодезия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений</b>		
Образовательная программа	26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" год начала подготовки 2026		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачет с оценкой 2	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	92		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения (приказ Минобрнауки России от 21.08.2020 г. № 1087)

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

26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"  
Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"  
год начала подготовки 2026

**Рабочую программу составил(и):**

*доцент, Калашиников Арсений Александрович*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

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.В
<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
<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 теплогасоснабжения и вентиляции
2.2.13	Организация производства
2.2.14	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
2.2.15	Гидрогеология
2.2.16	Гидрология и водные изыскания
2.2.17	Технологическая (проектно-технологическая) практика

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

**ПК-1: Способен организовывать и проводить работы по инженерным изысканиям для гидротехнического строительства и путевых работ**

ПК-1.2: Способен организовывать и проводить работы по инженерно-геодезическим изысканиям, применять правила производства полевых и камеральных работ, методы измерений и способы обработки их результатов для объектов водного транспорта и гидротехнического строительства

**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. Основы геодезии</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	5	Л1.1Л2.1	0
Ср	Общая фигура Земли и определение положения точек земной поверхности. /Ср/	2	14	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
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	2	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Измерение горизонтальных и вертикальных углов. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Измерение горизонтальных и вертикальных углов. /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Линейные измерения. /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Лек	Задачи, решаемые с помощью топографических карт и планов. /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	4	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Нивелирование. /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Нивелирование. /Ср/	2	8	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Государственные геодезические сети. /Лек/	2	4	Л1.1Л2.1	0
Ср	Государственные геодезические сети. /Ср/	2	8	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	8	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Элементы теории погрешностей измерений /Лек/	2	2	Л1.1	0
Лаб	Элементы теории погрешностей измерений /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Элементы теории погрешностей измерений /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Топографическая съемка местности /Лек/	2	4	Л1.1	0
Лаб	Топографическая съемка местности /Лаб/	2	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Топографическая съемка местности /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Раздел	<b>Раздел 2. Геодезические работы на водных путях</b>				
Лек	Съемка водных объектов, нивелирование реки, водомерные посты /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1	0

Ср	Съемка водных объектов, нивелирование реки, водомерные посты /Ср/	2	2	Л1.1	0
Лек	Определение деформаций гидротехнических сооружений /Лек/	2	2	Л1.1	0
Ср	Определение деформаций гидротехнических сооружений /Ср/	2	4	Л1.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	2	4	Л1.1Л2.1	0

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### Раздел 1 Фигура Земли

Тема 1.1 Сила тяжести и уровенные поверхности земли

Научное и практическое значение. Уровенные поверхности.

Тема 1.2 Геоид и квазигеоид

Форма и размеры Земли. Геоид. Параллели и меридианы. Сжатие сфероида.

Тема 1.3 Земной эллипсоид

Эллипсоид вращения, сфероид.

Тема 1.4 Геодезические и астрономические координаты и азимуты

Тема ориентирование линий. Понятие о азимутах (истинных и магнитных), дирекционных углах и румбах.

#### Раздел 2 Теория ошибок

Тема 2.1 Виды и источники погрешностей

Горизонтальный угол, вертикальный угол, зенитное расстояние. Классификация теодолитов по точности.

Тема 2.2 Равноточные измерения

Понятие равноточных измерений. Примеры.

Тема 2.3 Неравноточные измерения

Сущность неравноточных измерений.

#### Раздел 3 Государственная геодезическая сеть

Тема 3.1 Геодезические сети и их назначения

Виды геодезических сетей, точность и методы их создания. Государственная высотная геодезическая сеть. Обозначение пунктов ГГС на местности.

Тема 3.2 Методы создания и уравнивания геодезических сетей

Основные методы создания и уравнивания сетей.

Тема 3.3 Полигонометрия

Сущность метода, точность.

Тема 3.4 Триангуляция

Понятия и сущность триангуляции. Камеральные работы.

Тема 3.5 Трилатерация

Сущность метода, точность.

Тема 3.6 Тригонометрическое нивелирование

Полевые и камеральные работы.

Тема 3.7 Геометрическое нивелирование

Полевые и камеральные работы.

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Перечень видов оценочных средств

зачет с оценкой

#### 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

Оценка «отлично» выставляется обещающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, при этом не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих учебной дисциплине.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих дисциплине.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в

изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих учебной дисциплине.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Оценка прописывается с учетом компетенций, соответствующих учебной дисциплине.

### 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	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторное оборудование: барометр; аспирационный психрометр; гелиограф; штатив геодезический, 6 шт.; нивелир АТ-20D, 6

- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	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