

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:41:21
 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	Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений		
Образовательная программа	26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения" год начала подготовки 2025		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачет 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	96		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	ип		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

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 2025

Рабочую программу составил(и):

ст.преподаватель, Калашников 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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Ознакомительная практика	
2.1.3	Физика	
2.1.4	Введение в профессию	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
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	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

3.1	Знать:
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
3.2	Уметь:

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
3.3	Владеть:
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	Раздел 1.				
Лек	Введение в геодезию. /Лек/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Ср	Введение в геодезию. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Общая фигура Земли и определение положения точек земной поверхности. /Лек/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Ср	Общая фигура Земли и определение положения точек земной поверхности. /Ср/	2	6	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Топографические карты и планы /Лек/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Топографические карты и планы /Лаб/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Ср	Топографические карты и планы /Ср/	2	8	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Задачи, решаемые с помощью топографических карт и планов. /Лек/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Задачи, решаемые с помощью топографических карт и планов. /Лаб/	2	0,5	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	0,5	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Измерение горизонтальных и вертикальных углов. /Лаб/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Ср	Измерение горизонтальных и вертикальных углов. /Ср/	2	8	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Линейные измерения. /Лек/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Линейные измерения. /Лаб/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Ср	Линейные измерения. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Нивелирование. /Лек/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Нивелирование. /Лаб/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Ср	Нивелирование. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Государственные геодезические сети. /Лек/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Ср	Государственные геодезические сети. /Ср/	2	10	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Геодезическое обоснование топографических съемок. /Лек/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Геодезическое обоснование топографических съемок. /Лаб/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Ср	Геодезическое обоснование топографических съемок. /Ср/	2	12	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Элементы теории погрешностей измерений /Лек/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Элементы теории погрешностей измерений /Лаб/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Ср	Элементы теории погрешностей измерений /Ср/	2	12	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Топографическая съемка местности /Лек/	2	1	Л1.1Л2.1	0
Лаб	Топографическая съемка местности /Лаб/	2	0,5	Л1.1Л2.1	0
Ср	Топографическая съемка местности /Ср/	2	20	Л1.1Л2.1Л3.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	2	2	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 сфероид.

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

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 2Т30П 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] – Ре-жим 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