

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 | 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 2026 | | |
| Квалификация | бакалавр | | |
| Форма обучения | заочная | | |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой 2 | |
| в том числе: | | | |
| аудиторные занятия | 14 | | |
| самостоятельная работа | 128 | | |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 2 | | Итого | |
|------------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Иная контактная работа | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Контактная работа | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Сам. работа | 128 | 128 | 128 | 128 |
| 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):

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 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

| | |
|------------|---|
| 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 | 6 | 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 | 10 | 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 | 8 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 |
| Лек | Нивелирование. /Лек/ | 2 | 0,5 | Л1.1Л2.1 | 0 |
| Лаб | Нивелирование. /Лаб/ | 2 | 1 | Л1.1Л2.1 | 0 |
| Ср | Нивелирование. /Ср/ | 2 | 8 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 |
| Лек | Государственные геодезические сети. /Лек/ | 2 | 0,5 | Л1.1Л2.1 | 0 |
| Ср | Государственные геодезические сети. /Ср/ | 2 | 16 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 |
| Лек | Геодезическое обоснование топографических съемок. /Лек/ | 2 | 1 | Л1.1Л2.1 | 0 |
| Лаб | Геодезическое обоснование топографических съемок. /Лаб/ | 2 | 1 | Л1.1Л2.1 | 0 |
| Ср | Геодезическое обоснование топографических съемок. /Ср/ | 2 | 16 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 |
| Лек | Элементы теории погрешностей измерений /Лек/ | 2 | 1 | Л1.1Л2.1 | 0 |
| Лаб | Элементы теории погрешностей измерений /Лаб/ | 2 | 1 | Л1.1Л2.1 | 0 |
| Ср | Элементы теории погрешностей измерений /Ср/ | 2 | 16 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 |
| Лек | Топографическая съемка местности /Лек/ | 2 | 2 | Л1.1Л2.1 | 0 |
| Лаб | Топографическая съемка местности /Лаб/ | 2 | 1 | Л1.1Л2.1 | 0 |
| Ср | Топографическая съемка местности /Ср/ | 2 | 24 | 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 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 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

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

| | |
|------------------|---|
| лекционного типа | шт.; теодолит оптический 4Т30П, 6 шт.; Макеты: Станция ГМ-6 |
|------------------|---|