

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 29.08.2025 14:14:10  
 Уникальный программный ключ:  
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

## Б1.В.09 Картография

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                               |                                                                                                   |   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Закреплена за кафедрой    | <b>Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений</b> |                                                                                                   |   |
| Образовательная программа | 26.03.01                                                                      | Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства" | и |
|                           |                                                                               | Профиль "Цифровое картографическое моделирование"                                                 |   |
|                           |                                                                               | год начала подготовки 2023                                                                        |   |
| Квалификация              | <b>бакалавр</b>                                                               |                                                                                                   |   |
| Форма обучения            | <b>очная</b>                                                                  |                                                                                                   |   |
| Общая трудоемкость        | <b>3 ЗЕТ</b>                                                                  |                                                                                                   |   |
| Часов по учебному плану   | 108                                                                           | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 4                                                            |   |
| в том числе:              |                                                                               |                                                                                                   |   |
| аудиторные занятия        | 36                                                                            |                                                                                                   |   |
| самостоятельная работа    | 70                                                                            |                                                                                                   |   |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&amp;b&gt;&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>4 (2.2)</b> |     | Итого |     |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                                    | 19 2/6         |     |       |     |
| Вид занятий                                                               | УП             | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                                                    | 18             | 18  | 18    | 18  |
| Лабораторные                                                              | 18             | 18  | 18    | 18  |
| Иная контактная<br>работа                                                 | 2              | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                                                | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Контактная работа                                                         | 38             | 38  | 38    | 38  |
| Сам. работа                                                               | 70             | 70  | 70    | 70  |
| Итого                                                                     | 108            | 108 | 108   | 108 |

Рабочая программа дисциплины

## **Картография**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 21)

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

26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"  
Профиль "Цифровое картографическое моделирование"  
год начала подготовки 2023

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Пилипенко Татьяна Викторовна, Шамова Вера Васильевна; к.т.н., Профессор, Шамова Вера Васильевна*

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 водных объектов, а также объектов промышленного, гражданского и специального назначения;   |
| 1.2 | - отображение и познание природных и социально-экономических геосистем посредством карт, а также техника и технология создания и использования картографических произведений;                              |
| 1.3 | - изучение методов оценки и систематизации картографических источников (статических данных, результатов полевых съемок, аэрокосмических снимков, карт и других документов) используемых для создания карт. |

### 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              | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) |      |
| 2.1.2              | География водных путей                                                                                                                           |      |
| 2.1.3              | Топография                                                                                                                                       |      |
| 2.1.4              | Введение в профессию                                                                                                                             |      |
| 2.1.5              | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) |      |
| 2.1.6              | География водных путей                                                                                                                           |      |
| 2.1.7              | Топография                                                                                                                                       |      |
| 2.1.8              | Введение в профессию                                                                                                                             |      |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                     |      |
| 2.2.1              | Электронная картография                                                                                                                          |      |
| 2.2.2              | Организация и управление гидрографическими работами                                                                                              |      |
| 2.2.3              | Геоинформационные системы                                                                                                                        |      |
| 2.2.4              | Организация и управление картографическими и гидрографическими работами                                                                          |      |
| 2.2.5              | Производство работ на объектах гидротехнического строительства и береговой инфраструктуры                                                        |      |
| 2.2.6              | Электронная картография                                                                                                                          |      |
| 2.2.7              | Геоинформационные системы                                                                                                                        |      |
| 2.2.8              | Организация и управление картографическими и гидрографическими работами                                                                          |      |
| 2.2.9              | Производство работ на объектах гидротехнического строительства и береговой инфраструктуры                                                        |      |

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

**ПК-1: Способен производить подготовку к выполнению и выполнение картографических материалов и гидрографической съемки, а так же камеральную обработку полученных результатов**

ПК-1.2: Создает, корректирует и выполняет камеральную обработку инженерно-гидрографических изысканий

ПК-1.3: Составляет отчет о проведении инженерно-гидрографических изысканий

**ПК-3: Способен выполнять редакционно-подготовительные работы, составлять, корректировать и контролировать работы по составлению навигационных карт внутренних водных путей и иных картографических материалов**

ПК-3.1: Владеет способами производства редакционно-подготовительных работ для составления навигационных карт внутренних водных путей

ПК-3.2: Осуществляет редактирование картографических работ, в том числе, для навигационных карт внутренних водных путей

ПК-3.3: Контролирует, проверяет и корректирует картографические работы, в том числе, по составлению навигационных карт внутренних водных

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                            |
| 3.1.1      | -Оценивать качество полевых материалов гидрографических работ                                                            |
| 3.1.2      |                                                                                                                          |
| 3.1.3      | -Применять нормативную базу камеральной обработки результатов гидрографических работ                                     |
| 3.1.4      | способы производства редакционно-подготовительных работ для составления навигационных карт внутренних водных путей       |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                            |
| 3.2.1      | применять принципы и методы генерализации картографической информации                                                    |
| 3.2.2      |                                                                                                                          |
| 3.2.3      | осуществлять редактирование картографических работ, в том числе, для навигационных карт внутренних водных путей          |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                          |
| 3.3.1      | методикой составления и редактирования отчетных и справочных материалов по результатам выполнения гидрографических работ |

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| <b>Вид занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                         | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Литература</b> | <b>ПрПо дгот</b> |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|-------------------|------------------|
| Раздел             | <b>Раздел 1.</b>                                                         |                       |              |                   |                  |
| Лек                | Топографические планы и карты. Масштабы. /Лек/                           | 4                     | 4            | Л1.1Л2.1          | 0                |
| Лаб                | Топографические планы и карты. Масштабы. /Лаб/                           | 4                     | 2            | Л1.1Л2.1          | 0                |
| Ср                 | Топографические планы и карты. Масштабы. /Ср/                            | 4                     | 20           | Л1.1Л2.1          | 0                |
| ИКР                | /ИКР/                                                                    | 4                     | 1            |                   | 0                |
| Раздел             | <b>Раздел 2.</b>                                                         |                       |              |                   |                  |
| Лек                | Изображение рельефа на планах и картах. Определение высот точек. /Лек/   | 4                     | 4            | Л1.1              | 0                |
| Лаб                | Изображение рельефа на планах и картах. Определение высот точек. /Лаб/   | 4                     | 2            | Л1.1Л2.1          | 0                |
| Ср                 | Изображение рельефа на планах и картах. Определение высот точек. /Ср/    | 4                     | 14           | Л1.1              | 0                |
| Лаб                | Определение высот /Лаб/                                                  | 4                     | 2            | Л1.1              | 0                |
| Лек                | Определение высот /Лек/                                                  | 4                     | 4            | Л1.1              | 0                |
| Ср                 | Определение высот /Ср/                                                   | 4                     | 18           | Л1.1              | 0                |
| ИКР                | /ИКР/                                                                    | 4                     | 1            |                   | 0                |
| Раздел             | <b>Раздел 3.</b>                                                         |                       |              |                   |                  |
| Лек                | геодезических сетей и их назначение /Лек/                                | 4                     | 2            | Л1.1Л2.1          | 0                |
| Лаб                | геодезических сетей и их назначение /Лаб/                                | 4                     | 2            | Л2.1              | 0                |
| Ср                 | геодезических сетей и их назначение /Ср/                                 | 4                     | 10           | Л1.1Л2.1          | 0                |
| Лек                | Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезических сетей /Лек/ | 4                     | 2            | Л1.1              | 0                |
| Лаб                | Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезических сетей /Лаб/ | 4                     | 3            | Л2.1              | 0                |
| Ср                 | Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезических сетей /Ср/  | 4                     | 6            | Л1.1              | 0                |
| Раздел             | <b>Раздел 4. Топографические съемки</b>                                  |                       |              |                   |                  |
| Лек                | иды съемок и их классификация /Лек/                                      | 4                     | 2            | Л1.1Л2.1          | 0                |
| Лаб                | иды съемок и их классификация /Лаб/                                      | 4                     | 7            | Л1.1Л2.1          | 0                |
| Ср                 | иды съемок и их классификация /Ср/                                       | 4                     | 2            | Л1.1Л2.1          | 0                |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Тема 1.1 Общие сведения по геодезии  
Научное и практическое значение. Разделы геодезии.  
Тема 1.2 Форма и размеры Земли  
Форма и размеры Земли. Геоид. Параллели и меридианы.

Эллипсоид вращения.

Тема 1.3 Системы координат применяемые в геодезии

Геоцентрическая, географическая, прямоугольная.

Тема 1.4 Ориентирование линий

Понятие о азимутах (истинных и магнитных), дирекционных углах и рум-бах.

Тема 1.5 Прямая и обратная геодезическая задачи .

Назначение и примеры расчета.

Тема 1.6 Масштабы.

Численный, линейный и поперечный масштабы.

Тема 1.7 План и карта.

Назначение, классификация, предельная точность.

Тема 1.8 Задачи решаемые по топографическим картам и планам.

Ориентирование на местности, определение координат, длин линий, площадей, объемов. Построение профилей.

Раздел 2 Геодезические измерения

Тема 2.1 Геодезические измерения и их точность

Горизонтальный угол, вертикальный угол, зенитное расстояние.

Равноточные измерения. Примеры. Сущность неравноточных измерений.

Тема 2.2 Угловые измерения

Горизонтальный угол, вертикальный угол, зенитное расстояние.

Тема 2.3 Принципиальная схема устройства теодолита

Основные части теодолита.

Тема 2.4 Поверки и юстировки теодолита

Основные оси теодолита, их взаимосвязь и юстировка.

Тема 2.5 Измерение горизонтальных и вертикальных углов

Порядок работы на станции при измерении углов.

Последовательность записи отсчетов в полевой журнал.

Промежуточные вычисления и допуски.

Тема 2.6 Электронные и лазерные теодолиты

Назначение, схемы, точность.

Тема 2.7 Линейные измерения

Методы линейных измерений. Приборы и оборудование для линейных измерений.

Тема 3.1 Классификация геодезических сетей и их назначение

Виды геодезических сетей, точность и методы их создания.

Государственная геодезическая сеть.

Тема 3.2 Закрепление и обозначение на местности пунктов

геодезических сетей

Виды и схемы закрепления на местности пунктов геодезических сетей.

Тема 3.3 Методы создания и уравнивания геодезических сетей

Полигонометрия, триангуляция, трилатерация, СНС.

Тема 3.4 Полигонометрия, теодолитный ход

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.

Топографические съемки

Тема 4.1 Виды съемок и их классификация

Понятия и сущность топографических съемок. Камеральные работы.

Тема 4.2 Тахеометрическая съемка

Сущность метода, точность. Электронные тахеометры.

Тема 4.3 Съемка местности с помощью СНС

Полевые и камеральные работы.

Тема 4.4 Топографические сканеры

Специальные геодезические работы

Тема 5.1 Геодезические работы на строительной площадке

Понятия и виды работ.

Тема 5.2 Трассирование дорог [

Сущность метода, точность. Электронные тахеометры.

Тема 5.3 Вынос осей сооружений на местность (разбивочные работы)

Полевые и камеральные работы.

Тема 5.4 Наблюдение за деформациями зданий и сооружений

Виды деформаций. Приборы, методы, точность

## 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

- a. Метод угловых засечек
- b. √ Спутниковые навигационные системы
- c. Теодолитный ход
- d. Триангуляция

Основные части тахеометра

- a. Микрометренный винт, оптический отвес
- b. √ Зрительная труба, дальномер
- c. Оптический центрир, дисплей

Геодезический прибор тахеометр предназначен:

- a. √ Для измерения горизонтальных и вертикальных углов, а также расстояний
- b. Для измерения скорости и направления ветра
- c. Для измерений глубин водоемов
- e. Для измерения приращений координат

Методы создания геодезических сетей:

- a. √ Полигонометрия, триангуляция
- b. Астрономическая навигация
- c. Тригонометрия
- d. Сферическая геометрия

Для чего производится оценка точности геодезической сети:

- a. √ Для обеспечения точности положения пунктов
- b. Для получения относительной ошибки конечной стороны
- c. Для выявления погрешности угловых измерений

Трилатерация это метод определения координат точек путем измерения:

- a. Горизонтальных и вертикальных углов
- b. Горизонтальных углов
- c. √ Длин линий
- d. Превышений и высот

### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачет по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенций ПК-3

Отметка «отлично» ставится, если: раскрыты и точно употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта полностью, выводы обоснованы и последовательны; студент полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» ставится, если: частично раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, по сути вопроса; выводы обоснованы и последовательны; студент ответил на большую часть дополнительных вопросов.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если: раскрыта только меньшая часть основных понятий; не достаточно точно употреблялись основные категории и понятия; не достаточно полно и не структурировано отвечал по содержанию вопросов; возникли проблемы в обосновании выводов, аргументаций; студент не ответил на большинство дополнительных вопросов.

Отметка «неудовлетворительно» ставится в случае, если: не раскрыто ни одно из основных понятий; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; отсутствие реакции на дополнительные вопросы.

## 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                             | Перфильев Аркадий Анатольевич                        | Работа с картой: метод. указ. к расчётно-граф. работе по дисц. "Инженерная геодезия" | Новосибирск: НГАВТ, 2002 |

### 7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС- КУРС: Максимум. Версия 1»

1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях

Программа «Альт-Финансы»

Audit Expert Tutorial (сетевая программа)

Тренажёр «Управление транспортным процессом на внутренних водных путях»

Операционная система Linux

Пакет прикладного программного обеспечения Libre Office

Учебный комплект программного обеспечения Компас-3D V14 (50 мест)

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

| Назначение                                                                                      | Оборудование                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                                       | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)                                                                                                   |
| Помещение для практической подготовки                                                           | рабочий стол, стул, персональный компьютер                                                                                                                                                                                               |
| Лаборатория навигационного оборудования - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий | Комплект учебной мебели; Макеты: речной буй, 2 шт.; речные навигационные фонари, 6 шт.; навигационные знаки 10 шт.; источники питания навигационного оборудования, 3 шт.; землесос; Учебно-наглядные пособия: навигационные знаки, 6 шт. |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций                        | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации                   | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                                                                                |