

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 03.07.2026 19:12:02  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

**Б1.В.20**

### **Электронная 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  | 2024                                                                       |                          |
| Квалификация              | <b>бакалавр</b>                                                               |                        |                                                                            |                          |
| Форма обучения            | <b>очная</b>                                                                  |                        |                                                                            |                          |
| Общая трудоемкость        | <b>5 ЗЕТ</b>                                                                  |                        |                                                                            |                          |
| Часов по учебному плану   | 180                                                                           |                        |                                                                            | Виды контроля на курсах: |
| в том числе:              |                                                                               |                        |                                                                            | экзамен 6                |
| аудиторные занятия        | 56                                                                            |                        |                                                                            |                          |
| самостоятельная работа    | 82                                                                            |                        |                                                                            |                          |
| часов на контроль         | 36                                                                            |                        |                                                                            |                          |

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 15 3/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Лабораторные                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Иная контактная<br>работа                 | 6       | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                                | 56      | 56  | 56    | 56  |
| Контактная работа                         | 62      | 62  | 62    | 62  |
| Сам. работа                               | 82      | 82  | 82    | 82  |
| Часы на контроль                          | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 180     | 180 | 180   | 180 |

Рабочая программа дисциплины

**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 2024

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Профессор, Шамова В.В.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | - изучение методов оценки и систематизации картографических источников (статических данных, результатов полевых съемок, аэрокосмических снимков, карт и других документов) используемых для создания как обычных, так и электронных 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              | Картография                                                                                                                                      |      |
| 2.1.2              | Технические средства геоинформационного обеспечения судоходства                                                                                  |      |
| 2.1.3              | Высшая геодезия                                                                                                                                  |      |
| 2.1.4              | Гидрографическая практика                                                                                                                        |      |
| 2.1.5              | Гидрология и водные изыскания                                                                                                                    |      |
| 2.1.6              | Общая электротехника и электроника                                                                                                               |      |
| 2.1.7              | Учебная практика                                                                                                                                 |      |
| 2.1.8              | Основы геодезических изысканий                                                                                                                   |      |
| 2.1.9              | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) |      |
| 2.1.10             | Учебная практика                                                                                                                                 |      |
| 2.1.11             | Беспилотные комплексы и технические средства геоинформационного обеспечения судоходства                                                          |      |
| 2.1.12             | Геоинформационные системы                                                                                                                        |      |
| 2.1.13             | Теория русловых процессов                                                                                                                        |      |
| 2.1.14             | Гидравлика                                                                                                                                       |      |
| 2.1.15             | Гидрография                                                                                                                                      |      |
| 2.1.16             | Основы компьютерного проектирования                                                                                                              |      |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                     |      |
| 2.2.1              | Организация и управление гидрографическими работами                                                                                              |      |
| 2.2.2              | Навигационно-гидрографическое обеспечение судоходства                                                                                            |      |
| 2.2.3              | Организация и управление картографическими и гидрографическими работами                                                                          |      |
| 2.2.4              | Природно-техногенные комплексы                                                                                                                   |      |
| 2.2.5              | Производство работ на объектах гидротехнического строительства и береговой инфраструктуры                                                        |      |
| 2.2.6              | Технология создания и обновления цифровых моделей местности                                                                                      |      |
| 2.2.7              | Преддипломная практика                                                                                                                           |      |

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

**ПК-2: Способен планировать места размещения и эксплуатировать средства навигационного оборудования с учетом рельефа местности с использованием современных информационных технологий**

ПК-2.1: Способен определить потребность и согласовать места размещения средств берегового и плавучего навигационного оборудования на основании обработанной топографической съемки и инженерно-гидрологических изысканий

ПК-2.3: Способен принимать решения по организации, установке и выбору нужной категории навигационного оборудования в соответствии с нормативными документами

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

ПК-3.3: 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      | -места размещения и эксплуатации средств навигационного оборудования с учетом рельефа местности с использованием современных информационных технологий                                                    |
| 3.1.2      | - редакционно-подготовительные работы, составлять, корректировать и контролировать работы по составлению навигационных карт внутренних водных путей и иных картографических материалов                    |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                             |
| 3.2.1      | -размещать и эксплуатировать средства навигационного оборудования с учетом рельефа местности с использованием современных информационных технологий                                                       |
| 3.2.2      | - выполнять редакционно-подготовительные работы, составлять, корректировать и контролировать работы по составлению навигационных карт внутренних водных путей и иных картографических материалов          |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                           |
| 3.3.1      | -навыками размещения и эксплуатации средств навигационного оборудования с учетом рельефа местности с использованием современных информационных технологий                                                 |
| 3.3.2      | - навыками выполнения редакционно-подготовительных работ, составлять, корректировать и контролировать работы по составлению навигационных карт внутренних водных путей и иных картографических материалов |

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                         | Семестр / Курс | Часов | Литература   | ПрПо дгот |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1. Основы картографии</b>                               |                |       |              |           |
| Лек         | Картография как наука, ее структура и место в системе наук. /Лек/ | 6              | 2     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Ср          | Картография как наука, ее структура и место в системе наук. /Ср/  | 6              | 8     | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0         |
| Лек         | Географическая карта и другие картографические произведения /Лек/ | 6              | 2     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Ср          | Географическая карта и другие картографические произведения /Ср/  | 6              | 8     | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0         |
| Лек         | Системы координат и картографические проекции /Лек/               | 6              | 2     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Лаб         | Системы координат и картографические проекции /Лаб/               | 6              | 2     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Ср          | Системы координат и картографические проекции /Ср/                | 6              | 8     | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0         |
| Лек         | Задачи решаемые по топографическим картам и планам /Лек/          | 6              | 4     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Лаб         | Задачи решаемые по топографическим картам и планам /Лаб/          | 6              | 10    | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Ср          | Задачи решаемые по топографическим картам и планам /Ср/           | 6              | 8     | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0         |
| Раздел      | <b>Раздел 2. Электронная картография</b>                          |                |       |              |           |
| Лек         | Понятия о геоинформационных системах /Лек/                        | 6              | 2     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Ср          | Понятия о геоинформационных системах /Ср/                         | 6              | 8     | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0         |
| Лек         | Подсистемы ГИС /Лек/                                              | 6              | 2     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Лаб         | Подсистемы ГИС /Лаб/                                              | 6              | 2     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Ср          | Подсистемы ГИС /Ср/                                               | 6              | 8     | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0         |
| Лек         | Геоинформатика /Лек/                                              | 6              | 2     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Лаб         | Геоинформатика /Лаб/                                              | 6              | 4     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Ср          | Геоинформатика /Ср/                                               | 6              | 8     | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0         |
| Лек         | Геоинформационное картографирование /Лек/                         | 6              | 4     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Лаб         | Геоинформационное картографирование /Лаб/                         | 6              | 2     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Ср          | Геоинформационное картографирование /Ср/                          | 6              | 8     | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0         |
| Лек         | Оперативное картографирование /Лек/                               | 6              | 4     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Лаб         | Оперативное картографирование /Лаб/                               | 6              | 6     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Ср          | Оперативное картографирование /Ср/                                | 6              | 8     | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0         |
| Лек         | Картографические анимации /Лек/                                   | 6              | 2     | Л1.1Л2.1     | 0         |
| Лаб         | Картографические анимации /Лаб/                                   | 6              | 2     | Л1.1Л2.1     | 0         |

|     |                                |   |   |              |   |
|-----|--------------------------------|---|---|--------------|---|
| Ср  | Картографические анимации /Ср/ | 6 | 6 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 |
| Лек | Электронные атласы /Лек/       | 6 | 2 | Л1.1Л2.1     | 0 |
| Ср  | Электронные атласы /Ср/        | 6 | 4 | Л1.1Л2.1Л3.1 | 0 |
| ИКР | Текущий контроль /ИКР/         | 6 | 6 | Л1.1Л2.1     | 0 |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1 Основы картографии  
Тема 1.1 Картография как наука, ее структура и место в системе наук.  
Научное и практическое значение. Разделы картографии.  
Тема 1.2 Географическая карта и другие картографические произведения  
Понятие о географической карте. Элементы географических карт.  
Классификация географических карт  
Тема 1.3 Системы координат и картографические проекции  
Геоцентрическая, географическая, прямоугольная система координат.  
Понятия о картографических проекциях.  
Тема 1.4 Задачи решаемые по топографическим картам и планам.  
Ориентирование на местности, определение координат, длин линий, площадей, объемов. Построение профилей.

Раздел 2 Электронная картография  
Тема 2.1 Понятия о геоинформационных системах  
Пространственная база данных. Виды ГИС (учебные, морские, экологические, кадастровые и другие.  
Тема 2.2 Подсистемы ГИС  
Автоматизированная картографическая система (АКС) и ее подсистемы.  
Сканеры и дигитайзеры. Базы данных.  
Тема 2.3 Геоинформатика  
Наука, технология, производство.  
Тема 2.4 Геоинформационное картографирование  
Понятие геоинформационного картографирования. Область применения.  
Тема 2.5 Оперативное картографирование  
Оперативные карты. Динамические карты. ГИС – Mapinfo  
Тема 2.6 Картографические анимации.  
Картографические анимации в традиционной картографии. Варианты и комбинации картографических анимаций.  
Тема 2.7 Электронные атласы  
Типы электронных атласов.

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Перечень видов оценочных средств

#### 6.2. Темы письменных работ

курсовая работа "Создание электронной карты"

задания выдаются индивидуально с номером варианта каждому обучающемуся

#### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты практических и расчетно-графических работ при проведении индивидуальных и групповых консультаций.  
Примерные вопросы для защиты практических работ, применяемые для оценки освоения указанного этапа компетенции:

1. Предмет и задачи Электронной картографии.
2. Понятие о географической электронной карте.
3. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат.
4. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния.
5. Состав Спутниковой Навигационной Системы.
6. Ориентирование линий местности.
7. Оцифровка фотоснимка.
8. Привести пример применения ГИС.

#### 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.

Экзамен по дисциплине ставится по итогам ответа обучающегося на вопросы экзаменационного билета дисциплины. Отметка «отлично» ставится, если: раскрыты и точно употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта полностью, выводы обоснованы и последовательны; студент полностью и оперативно отвечает на дополнительные вопросы.

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

Отметка «удовлетворительно» ставится, если: раскрыта только меньшая часть основных понятий; не достаточно точно употреблял 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 по билету.

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

### 7.1 Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                    | Заглавие                       | Издательство, год      |
|------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Л1.1 | Куршев Герман Дмитриевич,<br>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,<br>Добровольский Алексей Дмитриевич,<br>Добролюбов Сергей Анатольевич | Гидрология: учебник | Москва: Высшая школа, 2005 |

#### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители                                                | Заглавие                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год        |
|------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Л3.1 | Перфильев Аркадий Анатольевич,<br>Бучельников Михаил Александрович | Геодезия: метод. указ. по вып. лабораторных работ [для студ. по напр. подготовки 280100.62 "Природообустройство и природопользование", 280700.62 "Техносферная безопасность", 270800.62 "Строительство"] | Новосибирск: НГАВТ, 2013 |

### 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 доступа: 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 занятий лекционного типа                     | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)                                                |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                             |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций      | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели                                                                                                                                             |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся                              | Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест.<br>ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета. |

|                                                                            |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; ПК – 16 шт. (в т.ч. преподавательский) |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|