

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Плешаков Владимир Александрович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 15.04.2025 08:52:38  
Уникальный программный ключ:  
cf3461e360a6506475208a5c93ea97a503b072

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Директор Колледжа АПТ

 М.А. Савин  
«16» 04 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин  
«16» 04 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА  
ОП.03 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ,  
ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА**

по специальности 21.02.19 Землеустройство

Барнаул 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ, ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 21.02.19 Землеустройство (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2022 г. № 339) и в соответствии с примерной рабочей программой по дисциплине ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика», разработанной ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий», Новосибирский техникум геодезии и картографии (НТГиК СГУГиТ)

(Утверждено приказом ФГБОУ ДПО ИРПО №П-162 от 07.04.2023 г.).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины**

1.1. Область применения программы

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

### **2. Структура и содержание учебной дисциплины**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### **3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины**

3.1. Образовательные технологии

3.2. Требования к минимальному техническому оснащению

3.3. Информационное обеспечение обучения

### **4. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» является частью основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 21.02.19 Землеустройство.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» относится к общепрофессиональному циклу обязательной части ФГОС по специальности СПО 21.02.19 Землеустройство.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

### **Цель:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать топографические карты и планы по условным знакам;
- определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре;
- определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений;
- рисовать рельеф местности по пикетам;
- решать прямую и обратную геодезические задачи;

### **знать:**

- понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.
- Государственные системы координат. Государственная система высот.
- картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.
- классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.
- условные знаки и их классификация.
- прямая и обратная геодезические задачи
- федеральные и ведомственные фонды пространственных данных

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся осваивают элементы **общих компетенций:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся осваивают элементы **профессиональных компетенций:**

ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.

В результате освоения дисциплины достигаются **личностные результаты:**

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

ЛР 10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность

к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций

и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике.

ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                  | Объем в<br>часах |
|-----------------------------------------------------|------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины  | 78               |
| в том числе:                                        |                  |
| <i>Самостоятельная работа</i>                       | -                |
| теоретическое обучение                              | 32               |
| практические занятия                                | 44               |
| в том числе:                                        |                  |
| Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет | 2                |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика»

| <i>Наименование разделов и тем</i>                                     | <i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>                                                                                                                                                                        | <i>Объем часов</i> | <i>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</i> |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                  | 4                                                                                                     |
| <b>Тема 1.<br/>Введение</b>                                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                     | 12                 | ПК 1.3<br>ОК 01                                                                                       |
|                                                                        | 1. Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.                                                                          |                    |                                                                                                       |
|                                                                        | 2. Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России.                                                                                                                                            |                    |                                                                                                       |
|                                                                        | 3. Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.                                                                                                                             |                    |                                                                                                       |
|                                                                        | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                  | 4                  |                                                                                                       |
|                                                                        | Практическое занятие 1: «Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии»                                                                                                                                                                 | 2                  |                                                                                                       |
| <b>Тема 2.<br/>Изображение земной поверхности на сфере и плоскости</b> | Практическое занятие 2: «Практическое применение пространственных данных в экономике страны»                                                                                                                                                             | 2                  |                                                                                                       |
|                                                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                     | 12                 | ПК 1.3<br>ОК 01<br>ЛР 6,10,11,15,16                                                                   |
|                                                                        | 1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности. |                    |                                                                                                       |
|                                                                        | 2. Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.                                                                                                                                                                                 |                    |                                                                                                       |
|                                                                        | 3. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.                                               |                    |                                                                                                       |
|                                                                        | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                  | 6                  |                                                                                                       |
|                                                                        | Практическое занятие 3: «Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа»                                                                                              | 2                  |                                                                                                       |
|                                                                        | Практическое занятие 4: «Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты                                                                                           | 4                  |                                                                                                       |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------|
|                                              | разных масштабов».                                                                                                                                                                                                                                      |    |                                     |
| Тема 3.<br>Топографические карты и планы     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                           | 14 | ЛР 6,10,11,15,16<br>ПК 1.3<br>ОК 01 |
|                                              | 1. Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.                                                                                                                        |    |                                     |
|                                              | 2. Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план. |    |                                     |
|                                              | 3. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонталы и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталы, бергштрихи.                                                |    |                                     |
|                                              | 4. Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.                                                                                                                                                                           |    |                                     |
|                                              | В том числе практических занятий                                                                                                                                                                                                                        | 8  |                                     |
|                                              | Практическое занятие 5: «Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой».                                                                                                                        | 2  |                                     |
|                                              | Практическое занятие 6: «Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте».                                                                                                    | 2  |                                     |
|                                              | Практическое занятие 7: «Рисовка рельефа по пикетам»                                                                                                                                                                                                    | 4  |                                     |
| Тема 4.<br>Топографическая графика           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                           | 14 | ЛР 6,10,11,15,16<br>ПК 1.3<br>ОК 01 |
|                                              | 1. Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д                                                                                              |    |                                     |
|                                              | 2. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.                                                                                                                                                                                         |    |                                     |
|                                              | В том числе практических занятий                                                                                                                                                                                                                        | 8  |                                     |
|                                              | Практическое занятие 8: «Чтение топографических карт и планов по условным знакам»                                                                                                                                                                       | 2  |                                     |
|                                              | Практическое занятие 9: «Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов».                                                                                            | 2  |                                     |
|                                              | Практическое занятие 10: «Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений»                                                                                                                                                       | 2  |                                     |
|                                              | Практическое занятие 11: «Вычерчивание условных знаков населенных пунктов».                                                                                                                                                                             | 2  |                                     |
| Тема 5.<br>Ориентирование линий на местности | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                           | 12 | ЛР 6,10,11,15,16<br>ПК 1.3<br>ОК 01 |
|                                              | 1. Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.                                                                                                                                                          |    |                                     |
|                                              | 2. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.                                                                                                                                                                |    |                                     |
|                                              | В том числе практических занятий                                                                                                                                                                                                                        | 8  |                                     |

|                                                                                  |                                                                                                                                                            |    |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------|
|                                                                                  | Практическое занятие 12: «Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов» | 4  | ЛР 6,10,11,15,16<br>ПК 1.3<br>ОК 01 |
|                                                                                  | Практическое занятие 13: «Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом»                                   | 4  |                                     |
| <b>Тема 6.<br/>Определение<br/>положений точек<br/>на земной<br/>поверхности</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                       | 12 |                                     |
|                                                                                  | 1. Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат.                                                                                   |    |                                     |
|                                                                                  | 2. Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.                                                                        |    |                                     |
|                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                     | 8  |                                     |
|                                                                                  | Практическое занятие 14: «Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода»                                                          | 4  |                                     |
|                                                                                  | Практическое занятие 15: «Определение координат пункта методом прямой засечки».                                                                            | 4  |                                     |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                  |                                                                                                                                                            | 2  |                                     |
| <b>Всего:</b>                                                                    |                                                                                                                                                            | 78 |                                     |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Образовательные технологии**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» применяются следующие образовательные технологии:

- проблемное обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы обучения;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно-коммуникационные технологии.

#### **3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Геодезия» и «Картография, фотограмметрия и топографическая графика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- ПК, мультимедийная установка, экран
- Комплект презентаций.

#### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Вострокнутов, А.Л. Основы топографии: учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 196 с.
2. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 189 с. — (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия: учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с.
2. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 240 с.

Основные электронные издания

1. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения устного опроса, тестирования, выполнения заданий на практических занятиях.

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>Знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.</li> <li>– государственные системы координат. Государственная система высот.</li> <li>– картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.</li> <li>– классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.</li> <li>– условные знаки и их классификация.</li> <li>– прямая и обратная геодезические задачи.</li> <li>– Федеральные и ведомственные фонды пространственных данных</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация понятий: картографические проекции, масштабный ряд, разграфка и номенклатура топографических карт и планов;</li> <li>– элементы содержания топографических карт и планов</li> <li>– демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии;</li> <li>– прямая и обратная геодезические задачи;</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;</li> <li>– проверка качества оформления и выполнения практических работ</li> </ul> <p>Дифференцированный зачет</p>                                        |
| <p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать топографические карты и планы по условным знакам;</li> <li>– определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре;</li> <li>– определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений;</li> <li>– рисовать рельеф местности по пикетам;</li> <li>– решать прямую и обратную геодезические задачи.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация умений:</li> <li>– читать топографические карты и планы по условным знакам;</li> <li>– определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре;</li> <li>– определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений;</li> <li>– рисовать рельеф местности по пикетам;</li> <li>– решать прямую и обратную геодезические задачи.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ;</li> <li>- анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;</li> </ul> <p>Дифференцированный зачет</p> |