



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет среднего профессионального образования
Кафедра землеустройства и кадастров

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент

_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПЦ.03.ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ,
ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА**

(Оценочные средства и методическо специальности
среднего профессионального образования

21.02.19 Землеустройство

Форма обучения
очная

Казань – 2026 г.

Составитель - доцент, к.с-х.н.
преподаватель
Должность, ученая степень, ученое звание

Трофимов Николай Валерьевич
Мустафин Ильназ Алмазович
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Землеустройства и кадастров» «13» апреля 2026 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:
кандидат с/х наук, доцент Долж-
ность, ученая степень, ученое звание

Сулейманов Салават Разяпович
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агrobiотехнологий и землепользования «30» апреля 2026 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:
кандидат с/х наук, доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Сержанова Альбина Рафаиловна
Ф.И.О.

Согласовано:
Декан

Лукманов Руслан Рушанович
Ф.И.О.

Протокол Педагогического совета ФСПО № 8 от «5» мая 2026 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 21.02.19 Землеустройство обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Основы геодезии и картографии, топографическая графика»:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знает: сущность и социальную значимость своей будущей профессии Умеет: организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Знает: способы организации собственной деятельности, типовые методы и способы выполнения профессиональных задач Умеет: вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	Знает: системы координат и высот, применяемые в геодезии; виды масштабов; Умеет: пользоваться масштабом при измерении и откладывании отрезков на топографических картах и планах;
ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Знает: ориентирующие углы, длины линий местности и связь между ними Умеет: определять по карте (плану) ориентирующие углы;
ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	Знает: масштабный ряд, разграфку и номенклатуру топографических карт и планов; Умеет: решать задачи на зависимость между ориентирующими углами;
ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.	Знает: основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий; Умеет: применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических планов

2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ОПЦ.03 входит в общепрофессиональный цикл ППССЗ. Изучается на 2 курсе (семестр 3) при очной форме обучения. Дисциплина является основополагающей для последующего изучения профессиональных модулей:

ПМ.01 «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям»;

ПМ.06 «Освоение работ по профессии рабочего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»;

МДК, связанных с землеустроительным проектированием и кадастром.

3 Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 78 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение
	III семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48
в том числе:	
- лекции, час	16
- практические занятия, час	32
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	12
в том числе:	6
- подготовка к практическим занятиям, час	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	6
- выполнение курсового проекта (работы), час	-
- подготовка к зачету, час	-
- подготовка к экзамену, час	18
Общая трудоемкость час	78

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Форма контроля
1	Введение. Предмет и задачи геодезии. Системы координат и высот	2	2	1	Устный опрос
2	Масштабы. Точность масштаба. Номенклатура и разграфка карт и планов	2	2	1	Проверка задач
3	Ориентирование линий. Азимуты, румбы, дирекционные	2	4	2	Контрольная работа

	углы				
4	Топографические карты и планы. Условные знаки. Решение задач по карте	4	4	2	Практическая работа
5	Геодезические измерения. Принципы измерения углов и линий	2	2	1	Опрос
6	Теодолитная съемка. Полевые и камеральные работы. Абрисы	4	4	2	Расчетно-графическая работа
7	Нивелирование. Геометрическое нивелирование. Построение профилей	4	4	2	Практическая работа
8	Тахеометрическая съемка. Полевые и камеральные работы	2	2	1	Защита работы
9	Элементы картографии и топографической графики. Оформление планов	2	2	1	Просмотр чертежей
Итого		24	24	12	Зачет с оценкой

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ темы	Раздел дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Форма контроля
1	Введение. Предмет и задачи геодезии. Системы координат и высот	2	2	1	Устный опрос
2	Масштабы. Точность масштаба. Номенклатура и разграфка карт и планов	2	2	1	Проверка задач
3	Ориентирование линий. Азимуты, румбы, дирекционные углы	2	4	2	Контрольная работа
4	Топографические карты и планы. Условные знаки. Решение задач по карте	4	4	2	Практическая работа
5	Геодезические измерения. Принципы измерения углов и линий	2	2	1	Опрос
6	Теодолитная съемка. Полевые и камеральные работы. Абрисы	4	4	2	Расчетно-графическая работа
7	Нивелирование. Геометрическое нивелирование. Построение профилей	4	4	2	Практическая работа
8	Тахеометрическая съемка. Полевые и камеральные работы	2	2	1	Защита работы
9	Элементы картографии и топографической графики. Оформление планов	2	2	1	Просмотр чертежей
Итого		24	24	12	Зачет с оценкой

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Шайдулин З.Г., Сабирзянов А.М. Геодезия. Программа, методические указания и контрольные задания для студентов, обучающихся по специальности землеустройство. Казань: изд-во КГАУ, 2010.

2. Сабирзянов А.М. Обработка результатов теодолитной съемки. Методические указания по геодезии. Казань: изд-во КГАУ, 2021.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (3 семестр). Вопросы к зачету:

1. Системы координат, применяемые в геодезии.
2. Понятие о масштабе. Точность масштаба.
3. Номенклатура топографических карт.
4. Ориентирующие углы. Связь между азимутом и дирекционным углом.
5. Способы определения прямоугольных координат точек на карте.
6. Решение задач на карте: определение высот, уклонов.
7. Устройство теодолита и порядок измерения углов.
8. Полевые и камеральные работы при теодолитной съемке.
9. Сущность геометрического нивелирования. Вычисление отметок.

10. Построение продольного профиля.
11. Тахеометрическая съемка: особенности и обработка.
12. Правила оформления топографических планов.

Пример практического задания на зачет:

По заданным координатам вершин теодолитного хода вычислить координаты точек, построить план и нанести ситуацию по абрису.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная учебная литература:

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кошкина, Л. Б. Геодезия : учебно-методическое пособие / Л. Б. Кошкина. — Пермь : ПНИПУ, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-398-02496-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/239798> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Банкрутенко, А. В. Практикум по геодезии : учебное пособие / А. В. Банкрутенко, Н. С. Елисеева. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 93 с. — ISBN 978-5-907507-53-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326468> — Режим доступа: для авториз. пользова

Дополнительная учебная литература:

1. Попов В.Н. Геодезия и маркшейдерия/ В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского: Учебник для вузов. - 3-е изд.- М.: Издательство "Горная книга", Издательство Московского государственного горного университета, 2010. - 453с:ил.

2. Шабалина Л.А., Симонов В.Б. Геодезия: Учебное наглядное пособие для вузов, техникумов и колледжей ж.-д. транспорта.-М.: УМКМПСРоссии, 2002.-42с

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
2. Цифровая образовательная среда СПО PROОбразование – <https://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека «elibrary.ru» – www.elibrary.ru
4. Портал «Геодезия и картография» – <http://geokniga.org>
5. Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) – <https://rosreestr.gov.ru>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к лекционным занятиям

В лекциях по дисциплине «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» излагаются основные теоретические сведения: системы координат и высот, масштабы, ориентирование линий, устройство геодезических приборов, методы съёмок, элементы картографии. Эти знания составляют научно-методическую основу для последующей практической работы.

Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

после прослушивания лекции прочитать её в тот же день (особое внимание уделить формулам и определениям);

выделить маркерами или подчёркиванием основные положения: виды масштабов, формулы ориентирующих углов, алгоритмы обработки измерений;

структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки (например: «Какие системы координат применяются в геодезии?», «Что такое дирекционный угол и как он связан с румбом?», «Как вычисляют невязку в теодолитном ходе?»).

В процессе лекционного занятия студент должен фиксировать важные моменты, выводы, ключевые слова и термины («абрис», «горизонт инструмента», «номенклатура карты», «тахеометрическая съёмка»). Если какой-то материал вызывает трудности – следует пометить это в конспекте и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе (учебники Середовича, Киселёва, пособия кафедры). При невозможности разобраться самостоятельно необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или ближайшем практическом занятии.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов (например, сравнение разных методов съёмки, анализ точности измерений), высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала и облегчает запоминание.

Прослушанный материал лекции обязательно прорабатывается в тот же день: перечитайте конспект, выявите основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомьтесь с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализируйте дополнительную учебно-методическую литературу. Полезно выписывать из изученных источников примеры геодезических задач, дополняя ими лекционные положения (например, к теме «Ориентирование» – примеры перевода дирекционных углов в румбы и обратно)..

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям

Практические занятия по курсу направлены на формирование умений решать геодезические задачи, обрабатывать полевые измерения, работать с топографическими картами, составлять и оформлять планы.

При подготовке к практическому занятию рекомендуется следующий порядок действий:

Внимательно проанализировать поставленные преподавателем теоретические вопросы (например, «Как вычисляются приращения координат?», «Каков порядок обработки журнала нивелирования?»). Определить объём теоретического материала, который необходимо усвоить.

Изучить соответствующие лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на занятие.

Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки – формулы, схемы, примеры).

Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы, чтобы задать их преподавателю перед началом занятия или в ходе его.

После усвоения теории приступить к выполнению практического задания. Все расчёты и построения рекомендуется выполнять письменно, аккуратно, с соблюдением правил оформления геодезической документации (ведомости, журналы, абрисы, чертежи на миллиметровой бумаге).

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведённого в РПД списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя (в том числе – методическими указаниями к каждой работе, выдаваемыми на кафедре).

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием. В конце каждого занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала (дорешать задачи, построить профиль, выучить условные знаки и т.п.). Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов (СРС) является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. По дисциплине объём СРС составляет 12 часов, которые включают подготовку к практическим занятиям, выполнение расчётно-графических работ (обработка теодолитного и нивелирного ходов), работу с тестами и вопросами для самоподготовки, подготовку к зачёту с оценкой.

Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов ФГБОУ ВО Казанский ГАУ.

Самостоятельная работа включает:

1. освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы;
2. подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме;
3. выполнение расчётно-графических работ в соответствии с заданием;
4. работу с топографическими картами и условными знаками;
5. подготовку к промежуточной аттестации.

Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется преподавателем во время занятий и консультаций.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения геодезических задач и анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

1. проработать конспект лекций (особое внимание – формулам, алгоритмам вычислений);
2. проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
3. изучить решения типовых задач, приведённых в методических указаниях или разобранных на предыдущем занятии;
4. решить заданные домашние задания (вычисления по ведомостям, построение чертежей, определение элементов на карте);
5. при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю и задать их на консультации или через электронную образовательную среду.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма занятия	Используемые информационные технологии	Программное обеспечение
Лекции	Мультимедийные презентации, видеофильмы о геодезических приборах	Microsoft Office 2016/2019, LibreOffice
Практические занятия	Компьютерное тестирование, работа в среде CREDO, NanoCAD, MapInfo	CREDO_DAT, NanoCAD, QGIS (свободная лицензия)
Самостоятельная работа	Доступ к ЭБС, работа с онлайн-калькуляторами геодезических задач	LMS Moodle, Jalinga

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	Аудитория №20 Учебная аудитория 20 (420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53) для проведения занятий лекционного типа. Специализированная мебель: парты 2-х местные со скамьей, преподавательский стол, стул, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор EPSON, экран, стенды и планшеты, ноутбук Asus.6)
Практические занятия	Аудитория №22 Учебная аудитория 22 (420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53) для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Мультимедиа проектор BENQ-1 шт., экран ScreenMedia Специализированная мебель: доска - 1 шт., трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 18 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место. Планшет (стенд)-19шт; стенд по геодезии. Ноутбук, колонки.
Самостоятельная работа	Аудитория №18 Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работ. (420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53). Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.