

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра агрономии, садоводства, селекции,
семеноводства и землеустройства

Согласовано
на научно-методическом совете
инженерно-технологического
факультета

«17» декабря 2025 г.

Утверждено
решением кафедры
решением кафедры агрономии,
садоводства, селекции, семеноводства
и землеустройства
«15» декабря 2025 г.
протокол № 6

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|--|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА..... | |
| 1.1. Цель и место предмета в структуре образовательной программы..... | |
| 1.2. Планируемые результаты освоения предмета..... | |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА..... | |
| 2.1. Трудоемкость освоения предмета | |
| 2.2. Примерное содержание предмета..... | |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТА | |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение | |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение | |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА | |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины: Цель дисциплины – формирование комплекса знаний, умений в области изучаемой дисциплины.

Учебная дисциплина ОП.14 Основы геодезии и картографии является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла ФГОС среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- устройство геодезических инструментов;
- организацию и виды геодезических работ;
- ортогональный метод проектирования;
- используемые в геодезии системы координат;
- способы ориентирования на местности;
- сущность измерения углов на местности;
- типы теодолитов и их устройство;
- порядок выполнения съемочных работ при горизонтальной и вертикальной теодолитных съемках;
- способы нивелирования площадей;
- разбивочные работы при строительстве канала, дамбы;
- обозначение на местности границ затопления по заданной отметке;
- типы и устройство нивелиров;
- способы съемки ситуации;
- принципы геометрического нивелирования;
- принципы тригонометрического нивелирования; – назначение и организацию разбивочных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать топографические карты;
- пользоваться численными и графическими масштабами;
- понимать изображение рельефа местности и ее ситуацию;
- определять на топографических планах формы рельефа, высоты точек, уклоны линий;
- ориентироваться на местности;
- производить теодолитную съемку местности;
- производить обработку результатов полевых измерений;
- производить построение профилей и трехмерного изображения местности;
- производить контроль полевых измерений;
- производить камеральную обработку результатов полевых измерений;
- пользоваться геодезическими инструментами;
- производить вынос в натуру проектных углов и длин линий;
- производить вынос в натуру проектных отметок;
- обозначить на местности границы затопления территории по заданной отметке.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|-----|----------------------------------|
|-----|----------------------------------|

| | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

2. Структура и содержание предмета

2.1. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем, академические часы |
|--------------------------------------------------|------------------------------|
| 3 семестр | |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 76 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 62 |
| в том числе: | |
| лекции | 24 |
| практические занятия | 38 |
| Форма промежуточной аттестации – экзамен | 12 |
| Консультация | 2 |
| Всего часов по предмету | 76 |

2.2. Содержание предмета

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1. Мировое развитие и международные отношения после II мировой войны | | | |
| Введение | Содержание учебного материала: Роль геодезии в народном хозяйстве. Значение геодезических работ при строительстве и эксплуатации гидро-технических сооружений. | 2 | ОК.02, ОК.09 |
| Раздел 1. Общие вопросы геодезии и картографии | | 22 | |
| Тема 1.1. Общие сведения | Содержание учебного материала: Понятие о форме и размерах Земли. Физическая и математическая поверхность Земли. Метод проекции в геодезии. Определение положения точек на земной поверхности. Системы координат. Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний. Применение геодезических измерений в построении современных сооружений. | 2 | ОК.02, ОК.09 |
| Тема 1.2. Ориентирование линий на местности | Содержание учебного материала: 1. Ориентирование линий на местности. Азимуты. Дирекционные углы. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки. 2. Румбы. Прямая и обратная геодезические задачи. Зависимости | 4 из них: | ОК.02, ОК.09 |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| | между дирекционным углом, истинным и магнитным азимутами линий. Измерения и построения в геодезии. Практическое применение румбов и геодезических задач при строительстве рыбоводных предприятий. | | |
| | Лекционные занятия | 2 | |
| | Практические занятия № 1 Ориентирование линий. Вычисление углов ориентирования. Упражнения по вычислению румбов. Упражнения по вычислению дирекционных углов. | 2 | |
| Тема 1.3. Геодезические планы, карты и чертежи | Содержание учебного материала: 1. Понятие о геодезических планах, картах и чертежах. Масштабы. Точность масштаба. Номенклатура карт и планов. Разграфовка топографических планов. Использование он-лайн карт в геодезических изысканиях. 2. Условные знаки на планах, картах, геодезических и строительных чертежах. Рельеф местности и способы его изображения. Ориентирование на местности с помощью карты. Способы измерения площадей на планах и картах | 16 из них: | ОК.02, ОК.09 |
| | Лекционные занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 2 Построение рамок, сеток, масштабов. | 2 | |
| | Практическое занятие № 3 Построение прямых и кривых линий рейсфедером. | 2 | |
| | Практическое занятие № 4 Вычерчивание стандартного шрифта. Вычерчивание надписей на картах | 2 | |
| | Практическое занятие № 5 Построение и вычерчивание условных знаков ситуации. Вычерчивание условных знаков рельефа | 2 | |
| | Практическое занятие № 6 Вычерчивание условных знаков строительных материалов. Вычерчивание условных обозначений элементов зданий. | 2 | |
| | Практическое занятие № 7 Вычерчивание сооружений на чертежах ГОСТ 2.306-69 | 2 | |
| | Практическое занятие № 8 Определение границ водосборной площади. Определение границ затопления головного пруда. | 2 | |
| Раздел 2. Геодезические измерения. Погрешности измерений. Топографические съемки | | 32 | |
| Тема 2.1. Линейные измерения | Содержание учебного материала: 1. Линейные измерения. Измерение длины линии мерными приборами. Точность измерения. Рулетки, землемерная лента, инварная проволока. Новейшие модели лазерных дальномеров, лазерная рулетка, дальномеры. | 4 | ОК.02, ОК.09 |
| Тема 2.2. Угловые измерения | Содержание учебного материала: 1. Схема измерения горизонтального угла. Теодолиты (механические, электронные). Назначение теодолита. Устройство теодолита. Виды работ, выполняемые теодолитом. Поверки и юстировки теодолита. | 10 из них: | ОК.02, ОК.09 |

| | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| | 2. Установка теодолита в рабочее положение. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Дальномер теодолита. | | |
| | Лекционные занятия | 4 | |
| | Практическое занятие № 9 Изучение устройства теодолита. Упражнения по визированию и снятию отсчетов. | 2 | |
| | Практическое занятие № 10 Производство основных поверок теодолита. Упражнения по центрированию и приведению плоскости лимба в горизонтальное положение | 2 | |
| | Практическое занятие № 11 Установка теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтального угла способом полуприемов. Измерение вертикального угла теодолитом. Измерение расстояний дальномером теодолита | 2 | |
| Тема 2.3. Теодолитная съемка | Содержание учебного материала: 1. Геодезические сети. Съёмочное обоснование. Полевой контроль измерений. Привязка теодолитного хода к государственной геодезической сети. Способы съёмки ситуации. Составление абриса. 2. Камеральная обработка результатов полевых измерений. Вычисление координат точек теодолитного хода. Построение плана теодолитной съёмки | 6 из них: | ОК.02, ОК.09 |
| | Лекционные занятия | 2 | |

| | | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| | Практическое занятие № 12 Закрепление точек съёмочного обоснования. Линейные и угловые измерения по съёмочному обоснованию | 2 | |
| | Практическое занятие № 13 Съёмка местности способами угловых засечек и полярным. Определение площади плана теодолитной съёмки и площади прудов на топографическом плане графически, палеткой, планиметром | | |
| Тема 2.4. Измерение превышений | Содержание учебного материала: 1. Высоты точек земной поверхности. Сущность и методы измерения превышений: барометрический, тригонометрический, гидростатический, геометрический. Способы геометрического нивелирования. 2. Нивелиры и их устройство. Поверки и юстировки нивелиров (с цилиндрическим уровнем, с самоустанавливающейся осью визирования). Нивелирные рейки. | 6 из них: | ОК.02, ОК.09 |
| | Лекционные занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 14 Изучение устройства нивелиров и нивелирных реек. Упражнения по установке нивелира в рабочее положение, снятие отсчетов по нивелирной рейке. Производство основных поверок нивелира | 2 | |
| | Практическое занятие № 15 Упражнения по производству нивелирования способами «из середины» и «вперед» с ведением нивелирного журнала | | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Тема 2.5. Продольное нивелирование | Содержание учебного материала: 1. Камеральное трассирование. Полевое трассирование. Разбивка ПК.4.5 пикетажа. Производство продольного нивелирования. Привязка к опорным пунктам геодезической сети. Сложное нивелирование 2. Обработка результатов продольного нивелирования. Составление продольного профиля. Проектирование по профилю. | 6 | ОК.02, ОК.09 |
| Раздел 3. Геодезические разбивочные работы | | 6 | |
| Тема 3.1. Состав геодезических работ при возведении гидротехнических сооружений | Содержание учебного материала: 1. Геодезическое обоснование для строительства гидротехнических сооружений. Разбивочная сеть. Разбивочные работы на площадке гидроузла. Магистральные трубопроводы. 2. Техника безопасности при выполнении геодезических работ. Организация геодезических работ в строительстве. Стандартизация в инженерно-геодезических работах. | 3 из них: | ОК.02, ОК.09 |
| | Лекционные занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 16 Перенесение в натуру горизонтального проектного угла. | 2 | |
| | Практическое занятие № 17 Перенесение в натуру линий заданной длины. Перенесение в натуру линий с заданным уклоном. Вынос проектной отметки | 2 | |
| Форма отчетности – экзамен | | | |
| ИТОГО: лекционных занятий | | 24 | |
| практических занятий | | 38 | |
| ВСЕГО | | 72 | |

3. Условия реализации дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, семинарских занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- количество посадочных мест - 80
- стол преподавателя - 1 шт.
- стул преподавателя - 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- оборудование: мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроектор Benq PB 7230, экран 1 шт., ноутбук для преподавателя с выходом в сеть «Интернет»
- учебно-методическая документация
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandart 2013 Russian OLP NL AcademicEdition»

2 Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в образовательную среду академии:

- количество посадочных мест – 16
- стол преподавателя - 1 шт.
- стул преподавателя - 1 шт.
- монитор – 16 шт.
- системный блок – 16 шт.
- клавиатура – 16 шт.

- компьютерная мышь – 16 шт.

- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandart 2013 Russian OLP NL AcademicEdition»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные и электронные издания

1. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии: учебник для спо /А. Н. Соловьев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 240 с. — ISBN 978-5-507-50783-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463454> (дата обращения: 17.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Картавцева, Е. Н. Тематическая картография: учебное пособие /Е. Н. Картавцева. — Томск: ТГАСУ, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-6049514-6-0. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/408596> (дата обращения: 17.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шульгина, О. В. Картография с основами топографии и ГИС: учебник для СПО /О. В. Шульгина, Т. С. Воронова. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 188 с. — ISBN 978-5-507-53913-0. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/511884> (дата обращения: 17.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Дьяков, Б. Н. Геодезия: учебник для СПО /Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 296 с. — ISBN 978-5-507-50928-7. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/489389> (дата обращения: 17.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия: учебник для СПО /В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 240 с. — ISBN 978-5-507-51224-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507859> (дата обращения: 17.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гавриленко, Ю. Н. Сфероидическая геодезия: учебное пособие для СПО / Ю. Н. Гавриленко, Н. С. Косарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 160 с. — ISBN 978-5-507-47447-9. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378446> (дата обращения: 17.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Стурман, В. И. Прикладная геодезия и экологическое картографирование: учебное пособие для СПО / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 188 с. — ISBN 978-5-507-53656-6. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/494018> (дата обращения: 17.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Черданцев, Б. Н. Введение в специальность «Прикладная геодезия»: учебное пособие / Б. Н. Черданцев. — Томск: ТГАСУ, 2015. — 180 с. — ISBN 978-5-93057-694-8. — Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139049> (дата обращения: 17.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. <https://lecta.rosuchebnik.ru> Образовательная платформа ЛЕКТА – онлайн образовательный проект.

2. <http://fipi.ru> «Федеральный институт педагогических измерений»

3. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
4. <https://resh.edu.ru/> Российская электронная школа.
5. <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2>; электронно-библиотечной системе IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Национальная философская энциклопедия <http://terme.ru/>

3.3 Программное обеспечение

1. Операционная система Windows XP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка Azure Dev Tools for Teaching по программе Microsoft Imagine Premium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021)
 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)
 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 1 year Educational Renewal License (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)
- Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Лань», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Лабораторные, курсовые работы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Предметные результаты обучения Обучающийся должен знать/иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство геодезических инструментов; – организацию и виды геодезических работ; – ортогональный метод проектирования; – используемые в геодезии системы координат; – способы ориентирования на местности; – сущность измерения углов на местности; – типы теодолитов и их устройство; – порядок выполнения съемочных работ при горизонтальной и вертикальной теодолитных съемках; – способы нивелирования площадей; – разбивочные работы при строительстве канала, дамбы; – обозначение на местности границ затопления по заданной отметке; – типы и устройство нивелиров; | <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение самостоятельных заданий; - выполнение и защита практических заданий; - письменный опрос; - устный опрос. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамен. |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – способы съемки ситуации; – принципы геометрического нивелирования; – принципы тригонометрического нивелирования; – назначение и организацию разбивочных работ. <p>уметь/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать топографические карты; – пользоваться численными и графическими масштабами; – понимать изображение рельефа местности и ее ситуацию; – определять на топографических планах формы рельефа, высоты точек, уклоны линий; – ориентироваться на местности; – производить теодолитную съемку местности; – производить обработку результатов полевых измерений; – производить построение профилей и трехмерного изображения местности; – производить контроль полевых измерений; – производить камеральную обработку результатов полевых измерений; – пользоваться геодезическими инструментами; – производить вынос в натуру проектных углов и длин линий; – производить вынос в натуру проектных отметок; – обозначить на местности границы затопления территории по заданной отметке. | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

