

Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж автоматизации производственных процессов  
и прикладных информационных систем»

Рассмотрена и принята  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № 9 от 15.05.2026

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «Колледж  
автоматизации производства»  
от 15.05.2026 №624

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 «Электронные геодезические средства измерений»**  
Для специальности **21.02.20 «Прикладная геодезия»**

Квалификация специалиста	специалист по геодезии
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	основное общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ	3 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 августа 2022 г. № 617.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программу составил: Степанов П.М., преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Колледж автоматизации производственных процессов и прикладных информационных систем»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол №8 от 27.04.20256

Заведующий отделом  
содержания образовательных программ

А.Ф. Жмайло

**С О Д Е Р Ж А Н И Е**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электронные геодезические средства измерений»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в образовательных учреждениях.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ

Учебная дисциплина «Электронные геодезические средства измерений» относится к общепрофессиональному циклу ППСЗ.

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

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

- работать с электронными приборами и спутниковыми приемниками;
- использовать электронные методы измерений при выполнении геодезических работ на местности и топографических съемках;
- выполнять поверки и юстировки электронных приборов.

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

- знать принцип работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем;
- возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов;

**Специалист по землеустройству** должен обладать **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.

ПК 1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей

ПК 1.4. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.

ПК 1.5. Создавать опорные геодезические сети с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.

ПК 2.1. Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.

ПК 2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.

ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.

ПК 3.2. Принимать решения по комплектованию бригад и организации работы бригады.

ПК 4.3. Использовать геоинформационные системы и технологии при создании и обновлении топографических карт и планов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электронные геодезические средства измерений»

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
– теоретическое обучение	28
– практические занятия	20
– в форме практической подготовки	0
Самостоятельная работа обучающихся	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<b>6</b>
<b>Всего по дисциплине в рамках образовательной программы</b>	54

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы геологии, геоморфологии, почвоведения»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов			Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		всего	практические занятия	в форме практической подготовки	
1	2	3	4	5	6
<b>Тема 1.1. ГГС и геодезические работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Классификация геодезических сетей РФ. Высотные геодезические сети. Плановые геодезические сети. Системы координат. Системы высот.	2			
	2. Виды геодезической съемки: горизонтальная, вертикальная, топографическая; основные принципы и методы их ведения.	2			
<b>Тема 1.2. Теоретические основы электронных геодезических средств измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Основные виды электронных геодезических приборов и их назначение.	2			
	2. Выбор носителя информации. Характеристика некоторых участков спектра электромагнитных волн. Измерение малых временных интервалов.	2			
<b>Тема 1.3. Теоретические основы оптических геодезических приборов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	1.Классификация нивелиров. Устройство нивелиров и реек. Проверки нивелиров с уровнем	2			

	и с компенсатором. Сущность и виды нивелирования.				ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 3.2, ПК 4.3
	2. Классификация теодолитов. Соотношения между основными осями и плоскостями теодолита, его основные проверки. Способы измерения горизонтального угла: одним полным приемом, круговыми приемами и повторений. Вертикальный угол и зенитное расстояние.	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
	1. <b>Практическое занятие № 1.</b> Практическое изучение нивелира. Приведение нивелира в рабочее положение	2	2		
	2. <b>Практическое занятие № 2.</b> Практическое изучение теодолита. Приведение теодолита в рабочее положение	2	2		
<b>Тема 1.4. Электронные геодезические средства для линейных измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 3.2, ПК 4.3
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Измерение расстояния лазерной рулеткой. Методика выполнения измерений расстояний и обработка результатов дальномерных измерений.	2			
<b>Тема 1.5. Электронные геодезические средства для линейных и угловых измерений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>8</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 3.2, ПК 4.3
	1. Устройство и принцип работы цифровых нивелиров.	2			
	2. Устройство и принцип работы цифровых теодолитов.	2			
	3. Конструкция и принцип работы тахеометра. Программные системы тахеометра.	2			
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		

	<b>1.Практическое занятие № 4.</b> Установка и горизонтирование нивелира. Практическое изучение электронного нивелира	2	2		
	<b>2.Практическое занятие № 5.</b> Установка и горизонтирование теодолита. Практическое изучение электронного теодолита	2	2		
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Установка и приведение в рабочее состояние тахеометра.	2	2		
	<b>4. Практическое занятие № 7.</b> Выполнение работ с тахеометром: -ввод данных в тахеометр. Импорт; -вывод данных из тахеометра. Экспорт; -настройки тахеометра. Установки тахеометра. Поверки тахеометра; - выполнение измерений углов и расстояний; - привязка тахеометра на исходном пункте;	2	2		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 1.6. Спутниковое оборудование</b>	1.Общие сведения об определении положения точек по спутникам	2			
	2.Спутниковые системы навигации: NAVSTAR, ГЛОНАСС, Galileo, Compas .	2			
	3. Оборудование и методы измерений, используемые в спутниковой геодезии	2			
	4.Способы спутниковых измерений. Обработка	2			

	спутниковых измерений. Применение спутниковых геодезических систем.				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2- ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 3.2, ПК 4.3
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Работа со спутникового оборудования Leica GS16, Sino GNSS T300 Plus, GS07,	2	2		
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Знакомство с работой ПО Credo.	2	2		
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>			
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>			
<b>Всего</b>		<b>54</b>	<b>20</b>		

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Электронные геодезические средства измерений»

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

- Кабинет «Компьютеризация профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации, рабочее место преподавателя, комплект учебнонаглядных пособий, методические материалы по дисциплине;
- технические средства обучения: компьютеры, соответствующие современным требованиям безопасности и надёжности, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран), локальная сеть с выходом в Internet.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа располагает печатными и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Основные источники

1. Захаров А. И. Геодезические приборы: Справочник. – М.: Недра, 2022. – 314 с. 2. Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов/ Г.Г.
2. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2022. – 592 с. 3.
3. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471391>

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст : 2. Емельянова, Л. Г. Биогеографическое картографирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Емельянова, Г. Н. Огуреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-13975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519491>
3. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14084-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519709>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система «Юрайт». (Режим доступа): URL: <https://urait.ru/>
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 ДИСЦИПЛИНЫ  
«Электронные геодезические средства измерений»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>– Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - принцип работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем; - возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов. - разбирается в устройстве геодезических электронных измерительных приборов и систем, понимает принцип их работы; - знает, какие возможности компьютерных и спутниковых технологий могут быть использованы для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b> - устных зачетов; - понятийных диктантов; - оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части курсовых работ и т.д.)</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - работать с электронными приборами и спутниковыми приемниками; - выполнять поверки и юстировки электронных приборов; - использовать электронные методы измерений при выполнении геодезических работ на местности и топографических съемках</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов. Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д. Точность оценки, самооценки выполнения. Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий и т.д.</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b> практических работ; - оценки результатов самостоятельной работы (решении задач, заполнения бланков документов; практической части курсовых работ и т.д.)</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> - оценка правильности решения задач; - оценка правильности заполнения и оформления бланков документов</p>