

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Т.И. Кузнецова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10. ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

специальность

08.02.15 ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
технических специальностей

Председатель ЦМК

Е.Э.Воеводина

Саратов 2024

Рабочая программа дисциплины ОП.10 Основы геодезии и картографии разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утверждённого приказом Министерства Просвещения РФ от 13.07.2023 г. N 531.

Разработчик:

Почитаев В.М. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 «Основы геодезии и картографии» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.15 «Информационное моделирование в строительстве».

Учебная дисциплина «Основы геодезии и картографии» обеспечивает формирование и развитие общих, профессиональных компетенций и личностных результатов по видам деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.15 «Информационное моделирование в строительстве».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

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 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1 Адаптировать и сопровождать программные средства в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования зданий

ПК 1.2 Производить анализ и подготовку среды общих данных проекта в соответствии с техническим заданием

ПК 1.3 Подготавливать контент электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования зданий в соответствии с техническим заданием

ПК 1.4 Автоматизировать и сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования

ПК 1.5 Автоматизировать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования

ПК 1.6 Сопровождать решение задач формирования, анализа и передачи данных о здании средствами программ информационного моделирования

ПК 3.4 Формировать техническую документацию информационной модели здания

ПК 3.5 Формировать визуальную и презентационную часть проекта информационной модели здания

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 3.3. ПК 3.4.	<ul style="list-style-type: none"> - читать проектно-технологическую документацию; - пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; - проверять несущую способность конструкций; - применять графические обозначения материалов и элементов конструкций; - применять требования нормативно-технической документации для оформления строительных чертежей; - грамотно оформлять чертежи согласно ГОСТ; - создавать BIM-модель объекта; - работать с программным обеспечением для информационного моделирования по соответствующим разделам; - работать с открытым общеобменным форматом IFC; - применять методы оценки и интерпретации коллизий на основе информационной модели; - работать с исходными файлами и электронными документами; - формировать комплект документации в соответствии с законодательными и нормативно-техническими актами; - использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта - Согласовывать решения в процессе коллективной работы с информацией - Оценивать эффективность программного обеспечения для 	<ul style="list-style-type: none"> - этапы создание информационной модели объекта в среде информационного моделирования; - этапы наполнения элементов информационной модели здания необходимыми атрибутами и данными; - суть общеобменного открытого формата IFC и умение осуществлять экспорт и импорт; - формирование связанных (ассоциированных) - чертежей на основе информационной модели; - содержание уровней проработки информационной модели; - принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка; - стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии); - требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; - требования к элементам конструкций здания, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям маломобильных групп населения (МГН); - организацию процесса внесения изменений в раздел проекта; -назначение междисциплинарной координации информационных моделей <u>зданий</u> на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта -функции профильного программного обеспечения; -основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла <u>зданий</u> - Назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования зданий - Форматы хранения и передачи данных информационной модели <u>зданий</u>

	<p>решения профильных задач Формировать требования к техническому, информационному и программному обеспечению процессов информационного моделирования зданий и решения профильных задач; -отображать данные информационной модели <u>зданий</u> в графическом и табличном виде Использовать систему электронного документооборота организации Формировать требования к техническому и программному обеспечению для выпуска технической документации информационной модели здания</p>	<p>Назначение среды общих данных Методы коллективной работы над единой информационной моделью здания Система электронного документооборота организации</p>
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	86
в т.ч. в форме практической подготовки	54
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	54
<i>Самостоятельная работа*</i>	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	5

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 «Основы геодезии и картографии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.6 ПК3.3 ПК3.4
	Предмет и задачи геодезии и картографии. История развития геодезических и картографических работ в России. Связь ее с другими науками. Разделы геодезии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат карта и др. Геодезические и картографические работы. Виды геодезических измерений. Современные технологии геодезических измерений. Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	«Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии»	2	
Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	Содержание учебного материала	14	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.6 ПК3.3 ПК3.4
	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. Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	«Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба	2	

	по географическим координатам точки лежащей внутри листа»		
	«Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов».	4	
Тема 3. Топографические карты и планы	Содержание учебного материала	14	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.6 ПК3.3 ПК3.4
	Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы. 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. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтالي и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи. Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	«Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой».	2	
	«Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте».	4	
	«Рисовка рельефа по пикетам»	2	
Тема 4. Топографическая графика	Содержание учебного материала	24	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.6 ПК3.3 ПК3.4
	Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов. Картографические способы изображения. Каталоги географических названий.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	«Чтение топографических карт и планов по условным знакам»	4	
	«Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов».	4	
	«Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений»	4	
	«Вычерчивание условных знаков населенных пунктов».	4	
Тема 5.	Содержание учебного материала	14	ОК 01

Ориентирование линий на местности	Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.	4	ОК 02 ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.6 ПК3.3 ПК3.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	«Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов»	4	
	«Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом»	6	
Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3-ПК 1.6 ПК3.3 ПК3.4
	Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат. Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	«Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода»	4	
	«Определение координат пункта методом прямой засечки».	6	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			
Всего:		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения:

Кабинет «Картографии и строительной графики», оснащенный оборудованием:

Мебель и стационарное оборудование, в том числе: стол ученический, стул ученический, маркерная доска, стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой, кресло преподавателя, шкаф для хранения учебных пособий, доска пробковая/доска магнитно-маркерная, сетевой фильтр, Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса), экран проектора, цифровые УМК, стенд, плакатница; 12- компьютеров с профессиональным программным обеспечением для обработки материалов аэрофотоъемки и космической съемки, фотограмметрического сгущения и составления топографических карт и планов, составления чертежей зданий и иных объектов; оптические и электронные теодолиты, оптические и электронные нивелиры, тахеометры, спутниковые навигационные системы, объемные модели геометрических тел, деталей; чертежные инструменты: линейки, треугольники с углами 30°, 90°, 60° и 45°, 90°, 45°, транспортиры, циркули; топографические карты и планы, тематические карты, атласы, справочники, аэроснимки, космоснимки.; рабочее место преподавателя, оборудованным персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации; сканером; принтером, а также техническими средствами обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Обязательные печатные издания

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, 2021. — 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). — ISBN 978-5-534-14084-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467771> .

3. Михайлов, А. Ю. Геодезическое обеспечение строительства : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-9729-0676-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/115218> (дата обращения: 18.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Геодезия в строительстве : учебник / В. П. Подшивалов, В. Ф. Нестеренок, М. С. Нестеренок, А. С. Позняк. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 395 с. — ISBN 978-985-503-945-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс

цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93423> (дата обращения: 18.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Солнышкова, О. В. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебно-методическое пособие / О. В. Солнышкова, Е. Н. Лосева. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-7014-1015-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/126965> (дата обращения: 18.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Авакян, В. В. Прикладная геодезия: геодезическое обеспечение строительного производства : учебное пособие для вузов / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 587 с. — ISBN 978-5-8291-2972-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/110178> (дата обращения: 18.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Дамрин, А. Г. Картография : учебно-методическое пособие для СПО / А. Г. Дамрин, С. Н. Боженков. — Саратов : Профобразование, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-4488-0710-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91877> (дата обращения: 18.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.2. Электронные издания

1. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104897> (дата обращения: 28.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3.2.3 Дополнительные источники

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		-устный опрос; -опрос по индивидуальным заданиям; -письменный опрос; -тестирование; -самоконтроль; -взаимопроверка Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и термины, используемые в геодезии; - назначение опорных геодезических сетей; - масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; - систему плоских прямоугольных координат; - приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; - приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат; - виды геодезических измерений. -основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации; 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знания понятий и терминов, используемых в геодезии; -демонстрирует знания о видах опорных геодезических сетей и их применении; -демонстрирует знания видов масштабов и их назначение; масштабирует; читает и вычерчивает условные топографические знаки -разбирается в системе плоских прямоугольных координат; -демонстрирует знания устройств приборов и инструментов, применяемых при выполнении геодезических измерений -демонстрирует знания видов геодезических измерений и их назначение аргументирует последовательность выполнения чертежей; представляет формы и назначение отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т. д., определяет назначения детали и ее работу; демонстрирует навыки чтения чертежей. 	
Уметь:		- оценка выполнения

<ul style="list-style-type: none"> - читать ситуации на планах и картах; - решать задачи на масштабы; - решать прямую и обратную геодезическую задачу; - пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; - пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат; - проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования. 	<ul style="list-style-type: none"> -читает изображение ситуации и рельефа местности; -решает задачи на масштабы; -определяет прямоугольные координаты и ориентирные углы; -решает прямую и обратную геодезические задачи - осуществляет линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности. -производит измерения по выносу расстояния и координат -выполняет камеральные работы по окончании геодезических съемок. 	<p>практических и лабораторных работ</p> <p>экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</p>
--	--	--