

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
Самарский университет государственного управления
«Международный институт рынка»**

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

АНО ВО Университет «МИР»

_____ В.Г. Чумак

«31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ, ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА

**Для специальности
среднего профессионального образования
21.02.19 «Землеустройство»**

ОДОБРЕНА

на заседании ПЦК профессиональных дисциплин

«Земельно-имущественные отношения и землеустройство»

Протокол № 1 от 30.08.2023г.

Председатель ПЦК _____ А.В. Богомолова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

факультета СПО

_____ Н.Е. Маслова

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.19 «Землеустройство», утвержденного приказом Минпросвещения России № 339 от 18.05.2022г.

Организация-разработчик: АНО ВО Университет «МИР»

Составитель: Л.П. Иванова, преподаватель факультета СПО

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ, ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАФИКА»

1.1. Область применения программы. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 21.02.19 «Землеустройство» базовой подготовки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: учебная дисциплина «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

иметь практический опыт:

- в геодезии, картографии и топографической графике;

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 должны быть **сформированы:**

общие компетенции, включающие 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.

ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.

ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.

ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.

ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.

ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов очная
Объем образовательной нагрузки	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	80
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	48
Самостоятельная работа студента (всего)	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	8/4	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	1. Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.		
	2. Топографо-геодезическая деятельность. Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России. Геодезическое и картографическое обеспечение кадастра. Геодезические работы в землеустройстве.		
	3. Государственная геодезическая сеть.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 1: «Составление глоссария основных понятий геодезии и картографии»	2	
	Практическое занятие 2: «Вычерчивание конструкции пунктов государственной геодезической сети»	2	
Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	Содержание учебного материала	10/6	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Местные системы координат. Системы высот точек земной поверхности.		
	2. Метод проекций. Картографические проекции. Изображение земной поверхности на плоскости. Центральная и ортогональная проекция. Горизонтальное проложение, угол наклона. Понятие о картографических проекциях. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-		

	Крюгера.		
	3. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие 3: «Определение географических координат точек местности по топографическим картам»	2	
	Практическое занятие 4-5: «Определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки, лежащей внутри листа».	4	
Тема 3. Топографические карты и планы	Содержание учебного материала	20/12	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	1. Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы. Содержание карт и планов.		
	2. Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов. Точность масштаба, предельная точность масштаба. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план. Профиль местности.		
	3. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтали и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи.		
	4. Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие 6-7: «Решение задач на масштабы».	4	
	Практическое занятие 8: «Определение прямоугольных координат по карте».	2	
	Практическое занятие 9-11: «Рисовка рельефа по пикетам. Построение профиля по заданному направлению»	6	
Тема 4. Топографическая графика	Содержание учебного материала	12/8	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	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. Пояснительные подписи.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 12: «Чтение топографических карт и планов по условным знакам»		
	Практическое занятие 13: «Вычерчивание условных знаков по фрагменту	2	

	топографической карты».		
	Практическое занятие 14: «Описание фрагмента топографической карты»	2	
	Практическое занятие 15: «Вычерчивание условных знаков, имеющих качественные и количественные характеристики топографических объектов».	2	
Тема 5. Ориентирование линий на местности	Содержание учебного материала		ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	1. Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.	14/8	
	2. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие 16-17: «Решение задач на вычисление дирекционных углов и румбов. Связь между дирекционными и горизонтальными углами»	4	
	Практическое занятие 18-19: «Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом»	4	
Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности	Содержание учебного материала		ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	1. Геодезические измерения. Виды погрешностей измерений. Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки и поправки углов и приращений координат.	16/10	
	2. Создание планово-высотного обоснования теодолитным ходом. Методы вычисления площадей земельных участков.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие 20-21: «Решение прямой и обратной геодезических задач»	4	
	Практическое занятие 22-24: «Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода. Вычисление площади земельного участка».	6	
Промежуточная аттестация		10	
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Геодезия»:

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	рабочие места по количеству обучающихся
2	рабочее место преподавателя
II Технические средства	
Основное оборудование	
1	компьютеры с профессиональным программным обеспечением для обработки геодезических измерений
2	проектор
3	экран
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	оптические и электронные теодолиты
2	оптические и электронные нивелиры
3	тахеометры
4	спутниковые навигационные системы
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	
1	масштабные линейки
2	штативы
3	вешки
4	марки, колья, рейки

Лаборатория «Картография, фотограмметрия и топографическая графика»:

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	рабочие места по количеству обучающихся
2	рабочее место преподавателя
II Технические средства	
Основное оборудование	
1	компьютеры с профессиональным программным обеспечением для обработки материалов аэрофотоъёмки и космической съёмки, фотограмметрического сгущения и составления топографических карт и планов
2	проектор
3	экран
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	чертежные инструменты
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия	

Основное оборудование	
1	топографические карты и планы
2	тематические карты, атласы, справочники
3	аэроснимки, космоснимки

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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, 2021. — 196 с.
2. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / 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>
3. 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>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. 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.
5. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереротип. — Москва : ИНФРА-М, 2018. - 384 с.
2. Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие для спо / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-6701-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151681>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Информационные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Библиоклуб» – URL: <https://biblioclub.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» – URL: <https://urait.ru>

4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии контингента) может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа, подразумевающая две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала, и углубленное изучение материала и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

2. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

- с нарушением слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- с нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа;
- с нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: мультимедийное оборудование с возможностью экранного увеличения для студентов с нарушением зрения, источники питания для индивидуальных технических средств.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Демонстрация понятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - картографические проекции, масштабный ряд, разграфка и номенклатура топографических карт и планов; – элементы содержания топографических карт и планов; – демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии; – прямая и обратная геодезические задачи 	<ul style="list-style-type: none"> - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов; – проверка качества оформления и выполнения практических и лабораторных работ
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Демонстрация умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов