

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика

Специальность 21.02.19 Землеустройство

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев

Оренбург, 2024 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии структурного подразделения СПО, номер страницы с изменением

БЫЛО

СТАЛО

Основание: решение заседания ПЦК от « ___ » _____ № ___
протокола

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы геодезии и картографии, топографическая графика»

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» является обязательной частью общепрофессиональных дисциплин примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программы переподготовки кадров в учреждениях среднего профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Дисциплина «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» входит в состав общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Общий объем образовательной программы – 134 часов, включая:
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 166 часов

Лекции – 64 ч,
Семинарские занятия – 82 ч,
самостоятельной работы обучающегося – 18 часов.
консультация и промежуточная аттестация – 18 часа

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины является формирование профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций: ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.

Код	Наименование результата обучения
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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	3 семестр
Объем образовательной программы	<i>184</i>	<i>184</i>
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	<i>146</i>	<i>146</i>
в том числе:		
лекции	<i>64</i>	<i>64</i>
семинарские занятия	<i>82</i>	<i>82</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>18</i>	<i>18</i>
вопросы, выделенные на самостоятельное изучение		
Консультации	<i>2</i>	<i>2</i>
Форма контроля – экзамен	<i>18</i>	<i>18</i>

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Основы геодезии и картографии, топографическая графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемая компетенция
1	2	3	4
<p>Тема 1. Введение. Общие сведения о геодезии.</p>	<p>Содержание учебного материала (лекции) Предмет и задачи геодезии и картографии, связь с другими науками и дисциплинами. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта.</p>	4	<p>ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03</p>
	<p>Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России.</p>	2	
	<p>Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.</p>	2	
	<p>Семинарское занятие: «Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии»</p>	2	
	<p>Семинарское занятие: «Практическое применение пространственных данных в экономике страны»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа №1: История развития геодезии.</p>	2	
<p>Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости. Классификация картографических проекций.</p>	<p>Содержание учебного материала (лекции) Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности.</p>	2	<p>ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03</p>
	<p>Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.</p>	2	
	<p>Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.</p>	4	
	<p>Классификация картографических проекций по характеру искажений, выбор картографических проекций.</p>	4	
	<p>Основные свойства и особенности картографических проекций. Понятие о земном эллипсоиде и сфере. Система координат на поверхности эллипсоида и сферы. Понятия о картографической проекции и сетке.</p>	2	

	Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.	2	
	Семинарское занятие: «Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа»	2	
	«Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов».	2	
	Картографические проекции	2	
	Картографические проекции	2	
	Картографические проекции	2	
	Самостоятельная работа №2: Характеристика картографических проекций и их применение.	2	
Тема 3. Ориентирование линий на местности	Содержание учебного материала (лекции) Понятие об ориентировании. Определение и понятие геодезических координат, и астрономические координаты (для геодезии и картографии).	4	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Дирекционные углы и осевые румбы, истинные и магнитные азимуты, зависимость между ними. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.	2	
	Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.	2	
	Семинарское занятие «Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов»	2	
	Семинарское занятие «Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом»	2	
	Семинарские занятия: Решение задач.	8	
	Самостоятельная работа №3: Проекция Гаусса-Крюгера и ее применение.	2	

Тема 4. Топографические карты и планы	Содержание учебного материала (лекции): Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.	2	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	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.	2	
	Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтали и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи.	2	
	Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.	2	
	Семинарское занятие «Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой».	2	
	Семинарское занятие «Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте».	2	
	Семинарское занятие «Рисовка рельефа по пикетам»	2	
	Самостоятельная работа №4: Основные формы рельефа и их изображение на топографических карта.	2	
Тема 5. Топографическая графика. Картографические шрифты.	Содержание лекций: Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности.	2	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.	2	
	Семинарские занятия «Чтение топографических карт и планов по условным знакам»	2	
	«Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов».	2	

	«Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений»	2	
	«Вычерчивание условных знаков населенных пунктов».	2	
	Работа с картографическими шрифтами (топографический, чертежный)	2	
	Работа с картографическими шрифтами (остовой прямой и курсив)	2	
	Работа с картографическими шрифтами (академический).	2	
	Самостоятельная работа №5: Особенности применения различных видов шрифтов на картах и планах.	2	
Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности	Содержание учебного материала (лекции) Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат.	2	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.	2	
	Семинарское занятие «Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода»	2	
	Семинарское занятие «Определение координат пункта методом прямой засечки».	2	
	Семинарское занятие Решение задач	4	
	Самостоятельная работа №6: Использование нивелирования в инженерно-геодезических изысканиях.	2	
Тема 7. Картографическая генерализация. Виды тематического картографирования.	Содержание учебного материала (лекции) Отбор и обобщение изображаемых на карте объектов соответственно её назначению, масштабу, содержанию и особенностям картографируемой территории.	2	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Факторы генерализации. Сущность генерализации. Факторы генерализации. Виды генерализации. Геометрическая точность и содержательное подобие.	2	
	Геологическое картографирование. Сельскохозяйственное картографирование. Климатическое картографирование, определение понятия. Определение и свойства тематических карт населения.	2	
	Семинарское занятие:	2	

	Географические принципы генерализации. Генерализация объектов разной локализации.		
	Географические атласы. Виды и особенности. Виды карт. Принципы классификации.	2	
	Картографические материалы, используемые в землеустройстве и кадастре. Другие картографические произведения.	2	
	Самостоятельная работа №7: Картографические материалы, используемые в землеустройстве и кадастре.	2	
Тема 8. Географические информационные системы. Классификация ГИС. Структуры и модели данных ГИС, источники данных в ГИС и их типы.	Содержание учебного материала – (лекции) Основные понятия о ГИС. Основные компоненты ГИС. Обобщённые функции геоинформационных систем. Пополнение информационной системы данными с различных устройств.	4	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Отображение реального мира в ГИС. Структуры измеряемых данных. Модели данных. Виды картографических материалов. Данные дистанционного зондирования, их основные виды и свойства.	4	
	Краткий обзор программных средств, используемых в кадастровой деятельности и землеустройства.	2	
	Семинарское занятие: Основные сведения о глобальных навигационных системах и сферах их применения. Элементы и принципы функционирования ГНСС. Структура радиосигнала и факторы его искажающие. Шкалы времени, системы координат, способы позиционирования ГНСС.	4	
	Семинарское занятие: Геодезическое спутниковое оборудование и его характеристики. Этапы проектирования и организации спутниковых измерений. Спутниковые определения при создании государственных геодезических сетей.	6	
	Семинарское занятие: Зарубежные программные продукты. Виды и свойства, способы применения программных продуктов, используемых в землеустройстве. Отечественные программные продукты. Виды, свойства, применение.	6	
	Семинарские занятия: Решение задач на повторение.	6	

	Самостоятельная работа №8,9: Спутниковая навигационная система: НАВСТАР и GPS	4	
	Консультация	2	
	Промежуточная аттестация	18	
Итого за 3 семестр:		146	
Всего:		184	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория «Основы геодезии и картографии, топографическая графика», должна быть оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины специальным оборудованием.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по дисциплине «Основы геодезии и картографии, топографическая графика»;

- раздаточный материал;

- мультимедийные лекции и т.п.

Технические средства обучения:

- набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17493-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533194> (дата обращения: 05.10.2024).

2. Макаров, К. Н. Геодезия в строительстве : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19479-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556539> (дата обращения: 05.10.2024).

3. Смалев В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543959> (дата обращения: 05.10.2024).

2. *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. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16175-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538816> (дата обращения: 05.10.2024).

Дополнительная литература:

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>

2. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/>

Перечень рекомендуемых интернет-ресурсов:

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/>

3. Золотова Е.В., Скогорева Р.Н. Геодезия с основами кадастра. Учебник для вузов. – М.: Академический Проект; Трикста, 2024. – 416 с.

4. Ходоров, С.Н. Геодезия – это очень просто. Введение в специальность. [Электронный ресурс] / С.Н. Ходоров. – 2-е изд. – М.: Инфра-Инженерия, 2024.– 176 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	- анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов; – проверка качества оформления и выполнения практических работ.
Выполнять топографические съемки различных масштабов.	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;
Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;
Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;
Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;

Применять аппаратно-программные средства.	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;
Знания:	
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации от 18 мая 2022 года, приказ № 339 и зарегистрированным в Минюст России 21 июня 2022 года № 68941.

Разработала:



Е.А.Капленко