МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического колледжа

_____/А.В. Облиенко/

30 мая 2019

Рабочая программа по дисциплине

МДК.03.01 Геодезия с основами картографии и картографического черчения

Специальность 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

Квалификация выпускника: Специалист по земельно-имущественным отношениям

Срок обучения 2г 10 мес
Форма обучения очная

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
«30» мая 2019 года Протокол № 9

Председатель методического совета СПК С.И. Сергеева _____

Воронеж 2019

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.03.01 Геодезия с основами картографии и картографического черчения

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»

Программа учебной дисциплины может быть использована **для** картографо-геодезического сопровождения земельно-имущественных отношений, а так же дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области геодезии и картографии при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Геодезия с основами картографии и картографического черчения» относится к базовой части Профессиональные модули цикла учебного плана.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

уметь:

- читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями;
- производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности;
- изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах;
- использовать государственные геодезические сети, сети сгущения, съемочные сети, а так же сети специального назначения для производства картографо-геодезических работ;
- составлять картографические материалы (топографические и тематические карты и планы);
- производить переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы построения геодезических сетей;
- основные понятия об ориентировании направлений;

- разграфку и номенклатуру топографических карт и планов;
- условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов;
- принципы устройства современных геодезических приборов;
- основные понятия о системах координат и высот;
- основные способы выноса проекта в натуру;
- основные понятия о системах координат и высот; основные способы выноса проекта в натуру; основы и методики выполнения полевых и камеральных геодезических работ по развитию и реконструкции сетей специального назначения (опорных межевых сетей)..

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося– 254 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 166 часов;
консультации -18 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 70 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессиональной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.
ПК 3.2.	Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.
ПК 3.3.	Использовать в практической деятельности геоинформационные системы.
ПК 3.4.	Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.
ПК 3.5	Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

ОК 3.	Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 4.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 5.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 8.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 9.	Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.
ОК 10.	Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	*254*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	*166*
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	*83*
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)*	-
Консультации	*18*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	*70*
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) *(если предусмотрено)*	-
…… …… *Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа и т.п.).*	- -
Итоговая аттестация в форме (указать)	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины _____

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.			
Тема 1.1. Общие вопросы картографии.	Содержание учебного материала	*20*	
	1. **Картография и ее задачи** Определение картографии и ее структура. Связь картографии с другими науками, геоинформатикой и искусством.		1-2
	2. **Карта.** Определение, элементы и свойства карты. Классификация карт. Другие картографические произведения.		
	3. **Элементы карты.** Математическая основа, картографическое изображение, легенда, вспомогательное оснащение, дополнительные данные.		
	4. **Картографические способы изображения.** Условные знаки топографических карт и планов. Условные знаки специальных карт. Способы изображения рельефа.		
	5. **Надписи на географических картах.** Виды надписей. Нормализация географических названий. Каталоги географических названий. Размещение надписей на картах.		
	6. **Картографические шрифты** Вычислительный шрифт. Топографический полужирный шрифт. Шрифт БСАМ. Технология вычерчивания условных знаков и элементов содержания карт.		
	Практические занятия	*20*	1-2
	Определение прямоугольных и географических координат		
	Определение номенклатуры листов топографических карт.		
	Изучение условных знаков топографических карт и планов.		
	Изучение специальных карт и планов.		
	Вычерчивание условных знаков топографических карт и планов.		
	Вычерчивание картографических шрифтов.		
	Вычерчивание элементов содержания топографических карт.		
	Вычерчивание планов.		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	*16*	
Тема 1.2. Технология создания карт и планов, специальных карт	Содержание учебного материала	*24**	
	1. **Этапы создания карт.** Редакционно-подготовительные работы.		1-2
	2. Составительские и оформительские работы. Издание карт.		
	3. **Картографическая генерализация.** Сущность генерализации, факторы и виды генерализации. Генерализация элементов содержания карт.		
	Практические занятия		

	Сравнительный анализ условных знаков топографических карт.			
	Сравнение аналитических планов разных масштабов.			
	Упражнение в генерализации элементов содержания топографических карт и планов.			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		*14*	
Раздел 2.				
Тема 2.1. Введение в геодезию.	Содержание учебного материала		*6*	
	1.	**Общие сведения.** Предмет геодезия, связь с картографией и земельными отношениями		1-2
	2.	**Понятие о размерах и фигуре Земли.** Геоид**.** Эллипсоид вращения, параметры эллипсоида Красовского.		
	3.	**Системы координат и высот.** Географическая система координат. Балтийская система высот.		
	4.	**Топографические и карты и планы**. Определения. Проекция Гаусса-Крюгера. Зональная система координат		
	Практические занятия		*6*	
	Определение расстояний по топографическим картам с помощью графических масштабов.			
	Решение задач с помощью топографических карт.			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		*6*	
Тема 2. 2. Ориентирование линий	Содержание учебного материала		*4*	
	1.	**Основные ориентирные углы.** Истинный азимут, дирекционный угол, магнитный азимут. Обратные ориентирные углы. Румбы.		
	2.	Связь между основными начальными направлениями. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки.		
	Практические занятия		*4*	
	Решение задач на ориентирование линий.			
	Измерение ориентирных углов линий по топографической карте.			
	Контрольные работы			1-2
	Самостоятельная работа обучающихся		*4*	
Тема 2. 3. Угловые и линейные измерения	Содержание учебного материала		*20*	
	1.	**Элементы теории погрешностей.** Виды измерений. Погрешности, их классификация. Критерии оценки точности измерений.		
	2.	**Принцип измерения углов.** Определения. Оси, плоскости, геометрические условия угломерных приборов.		
	3.	**Узлы геодезических приборов.** Зрительная труба, основные части и их взаимодействие. Увеличение, угол поля зрения зрительных труб.		
	4.	Уровни, круглые и цилиндрические, их устройство, оси. Чувствительность уровней.		
	5.	**Теодолиты.** Устройство, классификация, поверки, юстировки.		
	6.	**Измерения углов.** Измерения горизонтальных углов способом приемов и способом круговых приемов. Измерение вертикальных углов. Погрешности, возникающие при измерении углов.		
	7.	**Линейные измерения.** Мера длины. Закрепление линий на местности. Способы измерений длин линий.		
	8.	Мерные приборы (мерные рулетки, нитяные дальномеры, лазерные дальномеры).		
	9.	Компарирование мерных приборов. Обработка материалов измерений. Оценка точности		

		измерений.		
	10.	**Универсальные средства геодезических измерений.** Электронные тахеометры. Устройство, порядок работы. Обработка результатов измерений.		
	Практические занятия		*20*	
	Изучение устройства теодолита.			
	Выполнение поверок теодолита			
	Измерения горизонтальных углов.			
	Измерение вертикальных углов.			
	Ведение журналов измерений, вычисления.			
	Изучение устройства технического электронного тахеометра, порядок работы с ним.			
	Обработка результатов геодезических измерений.			
	Камеральная обработка материалов измерений длин линий.			
	Вычисление поправок за компарирование и за наклон линии.			1-2
	Вычисление относительной погрешности измерений.			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		*10*	
Тема 2.4. Нивелирование	Содержание учебного материала		*16*	
	1.	Назначение и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Тригонометрическое нивелирование. Нивелирование простое и сложное.		
	2.	Нивелиры. Классификация и устройство нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров.		
	3.	Нивелирные рейки. Устройство, поверки и исследования реек.		
	4.	Высотная сеть Российской Федерации. Нивелирная сеть I, II, III и IV кл. Нивелирные знаки.		
	Практические занятия		*16*	
	Изучение инструкций по нивелированию в СПС «Консультант плюс».			
	Изучение инструкций по топографической съемке в СПС «Консультант плюс».			1-2
	Изучение устройства нивелира, поверки нивелира.			
	Поверки нивелирных реек.			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		*6*	
Тема 2. 5. Геодезические сети	Содержание учебного материала		*10*	
	1.	Принципы построения геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть. Геодезические сети сгущения. Съемочные геодезические сети.		
	2.	Съемочные геодезические сети. Проложение теодолитных ходов, виды теодолитных ходов. Определение неприступного расстояния. Состав полевых работ. Уравнивание горизонтальных углов в теодолитных ходах, вычисление дирекционных углов.		
	3.	Высотное обоснование крупномасштабных съемок. Техническое нивелирование. Высотные ходы. Технические параметры, порядок выполнения.		
	4.	Прямая и обратная геодезические задачи.		
	5.	Уравнивание превышений , вычисление высот точек.		
	6.	Автономные способы создания планово-высотного обоснования. Спутниковые геодезические системы. Принцип работы и обработки материалов измерений.		
	Практические занятия		*10*	
	Вычисление координат точек теодолитного хода.			

	Составление схемы теодолитного хода			
	Обработка полевых материалов, проложения высотного хода.			
	Уравнивание превышений, вычисление высот точек			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		*8*	
Тема 2.6. Крупномасштабные топографические и специальные съемки.	Содержание учебного материала		*7*	
	1.	Топографическая съемка. Назначение, способы топографических съемок		
	2.	Тахеометрическая съемка. Принцип, состав работ, технические параметры, технические средства.		
	3.	Создание кадастровых планов. Съемка земельных участков с использованием спутниковых геодезических систем и электронных тахеометров.		1-2
	Практические занятия		*7*	
	Обработка полевых результатов съемки.			
	Составление плана.			
	Решение ситуационных задач			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		*6*	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) *(если предусмотрены)*				
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) *(если предусмотрены)*				
Консультации			*18*	
Всего:			* *254*	

)

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Картографии»; лабораторий «Геодезии».

Оборудование учебного кабинета: «Картографии»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор и/или интерактивная доска;
- чертежные приспособления;
- картографические атласы;
- топографические и тематические карты и планы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: «Геодезии» а. 7416

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор и/или интерактивная доска;
- комплект учебных топографических карт;
- рельефные карты и/или макеты местности;
- масштабные линейки;
- геодезические транспортиры и тахеографы;
- чертежные принадлежности и измерители;
- Тахеометры Trimble 3305 DR, Sokkia SET 330RK3-33, нивелиры 3Н5м, Н-3, цифровой нивелир DINI 12, теодолиты Т2, 2Т5К, 4Т30П, нивелирные рейки РН-05, РН-3, телескопическая рейка ТН-14, мерные ленты, рулетки, инварные проволоки, светодальномер СП-3 («Топаз»), линейки контрольные, координатные линейки, БПЛА DJI PHANTOM 2 с цифровой камерой, программное обеспечение, плакаты

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: 7411 Лаборатория инновационных технологий в землеустройстве, кадастре и мониторинге недвижимости

Компьютерный класс, с программным обеспечением AutoCad Civil 3d, ГИС-карта, интерактивная доска с проектором SMART Board SB480iv2

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):

Основные источники:

1. М. А. Гиршберг Геодезия : Учебник .— Нальчик : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 .— 384 с. — для студентов высших учебных заведений .— ISBN 978-5-16-006351-5 .— <URL:http://znanium.com/go.php?id=534814>.

2. Пасько О.А. Практикум по картографии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пасько О.А., Дикин Э.К.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 175 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34696.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Золотова Е.В. Геодезия с основами кадастра [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Золотова Е.В., Скогорева Р.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2012.— 416 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27459.— ЭБС «IPRbooks»

2. Интулов И.П. Инженерная геодезия: Учебное пособие/ ВГАСУ. - Воронеж: Б.И., 2001.- 273 с.

3. Инженерная геодезия. Учеб для вузов/ Е.Б. Клюшин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; под ред. Д.Ш. Михелева. - 2-е изд.испр. -М.: - Высш. шк., 2001. -464 с.: ил.

4. Берлянт А.М. Картография. Учебник. - М: Университет. Книжный дом, 2010.

5. Берлянт А.М., Сваткова Т.Г. Практикум по картографии. М., МГУ, 1991.

6. Бугаевский Л.М. Математическая картография., М., 1998.

7. Лурье И.К. Геоинформатика. М., МГУ, 1997.

Поклад Г.Г. Геодезия: Учебник для вузов/ Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. - М.: Академический проект, 2007.- 592 с.

8. Салищев К.А. Картография. -М.: Высш. шк.,1982.

9. Словарь терминов, употребляемых в геодезической и картографической деятельности. Г.Л. Хинкис, В.Л. Зайченков - М: ООО «Издательство «Проспект», 2009.

8. Чекалин С.И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии. - М.: Академический проспект, 2009

10. Федотов Г.А. Инженерная геодезия. М. Изд-во «Высшая школа», 2006.

4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:_____

ЦФК-Талка, CREDO-DAT.

Для преподавания дисциплины необходим доступ к электронному каталогу библиотеки института, а так же оборудование для мультимедийных презентаций.

Освоение дисциплины предполагает использование академической аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий с необходимыми техническими средствами (оборудование для мультимедийных презентаций).

В процессе обучения предполагается использование аудио-, видеотехники, а также информация из сети «Интернет», для чего обеспечивается доступ студентов к интернет-ресурсам.

4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Вопросы инженерной геодезии в строительстве [Электронный ресурс]: межвузовский сборник научных трудов/ П.К. Дуюнов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 102 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20512.
2. Кочетова Э.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кочетова Э.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 153 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15995.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь **-** читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями; ***Знать*** - условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов;	Тестирование (Т) Практическая работа (ПТ) Зачет
Уметь **-** производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности;	Тестирование (Т) Практическая работа (ПТ) Зачет

Знать **-** принципы устройства современных геодезических приборов; **-** основные способы выноса проекта в натуру;	
Уметь **-** изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах; ***Знать*** **-** основные понятия об ориентировании направлений; - условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов;	Тестирование (Т) Практическая работа (ПТ) Зачет
Уметь **-** использовать государственные геодезические сети, сети сгущения, съемочные сети, а так же сети специального назначения для производства картографо-геодезических работ; ***Знать*** **-** принципы построения геодезических сетей; - основы и методики выполнения полевых и камеральных геодезических работ по развитию и реконструкции сетей специального назначения (опорных межевых сетей).	Тестирование (Т) Практическая работа (ПТ) Зачет
Уметь **-** производить переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот; ***Знать*** - основные понятия о системах координат и высот;	Тестирование (Т) Практическая работа (ПТ) Зачет
Уметь **-** составлять картографические материалы (топографические и тематические карты и планы); ***Знать*** **-** разграфку и номенклатуру топографических карт и планов;	Тестирование (Т) Практическая работа (ПТ) Зачет