

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Утверждаю:
Заместитель директора по учебной работе

31 августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 «Геодезия»**

по специальности 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей
сообщения»

Бузулук, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15 января 2018 г. № 31

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Разработчики:

Кабаргина Светлана Владимировна - преподаватель специальных дисциплин

Внутренняя техническая и содержательная экспертиза:

Индерейкина Е.Н. - заместитель директора по учебной работе

Казадаева О.А. - методист

Внешняя техническая и содержательная экспертиза:

Улитин А.В. - главный инженер ГУП «Оренбурггремдорстрой» Бузулукское дорожное управление

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии (ПЦК) преподавателей специальных дисциплин специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», 21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности», 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения», протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

Руководитель ПЦК Харитонюк Г.Н. /  /

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «**Геодезия**» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения»**.

Учебная дисциплина «**Геодезия**» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения»**. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессионально в деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
развитие

ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ПК 1.1, Организовывать и выполнять работы по изысканию городских путей сообщения

ПК 1.2, Организовывать и выполнять работы по проектированию городских улиц и дорог

ПК 1.3, Организовывать и выполнять работы по проектированию рельсовых и подъездных путей

ПК 1.4, Организовывать и выполнять работы по проектированию городских искусственных сооружений

ПК 2.1, Организовывать и выполнять работы по строительству городских улиц и дорог

ПК 2.2, Организовывать и выполнять работы по строительству рельсовых и подъездных путей

ПК 2.3, Организовывать и выполнять работы по строительству городских искусственных сооружений

ПК 3.1, Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту городских улиц и дорог

ПК 3.2, Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту рельсовых и подъездных путей

ПК 3.3, Организовывать и выполнять работы по эксплуатации и ремонту городских искусственных сооружений

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1- 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03	читать ситуации на планах и картах; определять положение линий на местности; решать задачи на масштабы; решать прямые и обратные геодезические задачи; пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; проводить камеральные работы по окончании теодолитной съёмки и геометрического нивелирования; производить геодезические работы на строительной площадке.	основные понятия и термины, используемые в геодезии; масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; систему плоских прямоугольных координат; приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; виды геодезических измерений

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	86
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>30</i>
лабораторные работы	<i>14</i>
практические занятия	<i>24</i>
самостоятельная работа	<i>8</i>
консультации	<i>10</i>
Промежуточная аттестация - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи		26	
Тема 1.1. Общие сведения	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры Определение положения точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план.	2	
Тема 1.2. Масштабы топографических карт и планов. Картографические условные знаки	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки. Классификация условных знаков.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №1. Решение задач на масштабы Перевод численного масштаба в именованный, расчет точности масштаба. Определение длин отрезков на плане в мерах длины на местности и откладывание заданных длин на плане. Выполнение метрических и угловых измерений на топографическом плане (карте).	2	
Тема 1.3. Рельеф местности и его	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3
	Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа. Метод изображения ос-	2	

изображение на топографических планах	новых форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Методика построения на карте линии заданного уклона. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте.		ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №2. Чтение рельефа по плану (карте) и решение практических задач. Определение высот точек, проведение на карте линий водоразделов и водотоков, вычисление уклонов, изучение формы склонов, крутизны скатов. Построение продольного профиля по линии, заданной на учебной карте. Построение на учебной карте линии заданного уклона.	2	
Тема 1.4. Ориентирование направлений. Определение положения линий на местности	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным и магнитным. Формулы передачи дирекционного угла. Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений. Решение задач на зависимость между ориентирными углами линий, по передаче дирекционного угла.	2	
Тема 1.5. Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезические задачи	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач	2	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие №3. Определение прямоугольных координат нескольких точек, заданных на карте (начальных и конечных точек линий). Решение прямых геодезических задач по заданным на карте линиям (используя полученные ранее значения координат).	6	
	Практическое занятие №4. Определение прямоугольных координат нескольких точек, заданных на карте (начальных и конечных точек линий). Решение обратных геодезических задач по заданным на карте линиям (используя полученные ранее значения координат).	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям.	2	

Раздел 2. Геодезические приборы для выполнения угловых и линейных измерений на местности		20	
Тема 2.1. Линейные измерения	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-
	Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные рулетки. Мерный комплект. Методика измерения линий. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий рулеткой. Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии. Контроль линейных измерений	2	2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 2.2. Угловые измерения	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-
	Принцип измерения горизонтального угла и обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. Требования к взаимному положению осей и плоскостей. ГОСТ на теодолиты. Устройство теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отчетного приспособления. Принадлежности теодолитного комплекта. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита типа 4Т30.	2	2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений. Факторы, влияющие на отчетность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство нитяного дальномера теодолита.	2	
	Лабораторные работы	10	
	Лабораторная работа №1. Изучение теодолита Изучение теодолита типа 4Т30. Получение первичных навыков обращения с теодолитом: техника наведения, взятия отсчётов. Пробные измерения. Поверки теодолита.	4	
	Лабораторная работа №2. Измерение горизонтальных и вертикальных углов, расстояний Получение первичных навыков угловых измерений. Измерение горизонтального угла одним полным приёмом. Ведение полевого журнала, контроль. Измерение вертикального угла. Контроль измерений и вычислений.	6	

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным занятиям.	2	
	Консультации Современные геодезические угломерные приборы и оборудование	2	
Раздел 3. Понятия о плановой (опорной) геодезической сети и съемке		10	
Тема 3.1. Общие сведения о геодезической съемке	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Назначение геодезических съемок. Геодезические сети, как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Трактовка задачи по съемки как определения планового положения точки относительно исходных пунктов, тем или иным способом. Основные сведения о государственных плановых геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности	2	

Тема 3.2. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Состав полевых работ по проложению теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала полевых измерений. Исполнительная схема теодолитного хода.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №5. Вычислительная обработка теодолитного хода Используя данные исполнительной схемы, выполнить вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода	2	
	Консультации Состав камеральных работ: контроль угловых измерений в теодолитных ходах, уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода; алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вы-	2	
Тема 3.3. Понятие о теодолитной съемке	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Технические требования по съемке; приборный комплект; объекты и методы съемки контуров, методика составления абриса. Последовательность полевых работ. Состав камеральных работ.	2	
Раздел 4. Геометрическое нивелирование		24	
Тема 4.1. Приборы и технология построения высотной (опорной сети на строительной площадке)	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02
	Классификация нивелирования по методам определения превышений. Основные сведения о государственных высотных геодезических сетях. Принцип и способы геометрического нивелирования. ГОСТ на нивелиры. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором типа 4Н10КЛ (AL32A). Нивелирный комплект. Поверки нивелиров.	2	
	Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования.	2	

	Лабораторные работы	4	ОК 03
	Лабораторная работа №3. Изучение нивелира	4	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №6 Обработка результатов нивелирования. Выполнение обработки полевого журнала технического нивелирования. Вычисление высот точек хода.	2	
	Консультации Современные нивелиры и оборудование	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям	2	
Тема 4.2. Геодезическое обеспечение реализации проекта вертикальной планировки сооружения линейного типа	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Понятия о стадиях проектирования. Элементы трассы и параметры трассирования. Содержание и технология работ по камеральному трассированию сооружения: разбивка пикетажа, круговая кривая и расчет основных элементов круговой кривой, составление ведомости высот пикетов и характерных точек, расчет примыкания трассы к существующим коммуникациям; порядок составления варианта продольного профиля по результатам камерального трассирования	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №7. Построение продольного профиля и расчет проектных элементов. Выполняется построение профиля по результатам полевого трассирования и вычисление проектных элементов для варианта проектной линии.	4	
	Консультации Содержание и технология выполнения работ по полевому трассированию сооружений линейного типа: разбивка пикетажа, поперечников, видение пикетажного журнала, съемка коридора трассы; порядок работ по нивелированию трассы. Построение профиля по результатам полевого трассирования: сетка профиля, масштабы, откладывание высот, оформление профиля. Проектирование оси сооружения по результатам полевого трассирования. Расчет и нанесение проектной линии. Методика вычисления проектных высот и рабочих отметок по заданному проектному уклону.	4	

Раздел 5. Геодезические работы по выносу на строительную площадку элементов стройгенплана		6	
Тема 5.1. Содержание и технология работ по выносу элементов стройгенплана в натуру	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Формулировка задачи по выносу элементов проекта в натуру. Техническая документация по выносу проекта в натуру. Элементы геодезических построений: построение осевых точек, линейных отрезков заданной проектом длины и уклона, точек с заданными проектными высотами. Способы построения на местности проектных точек. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру; составление разбивочного чертежа.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №8. Подготовка данных для выноса в натуру проектных элементов Подготовка разбивочного чертежа и выполнение расчетов для выноса в натуру проектного элемента.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой.	2	
Всего:		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должна быть предусмотрена учебная аудитория «Геодезии», оснащенная:

оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы геодезии»;
- геодезические приборы и инструменты в количестве, необходимом для организации практических занятий и учебной практики;
- мерный комплект.

техническими средствами обучения:

- мультимедиа проектор.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

1. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия. - М.: ИЦ «Академия», 2016. - 384 с.
2. Куштин И. Ф., Куштин В. И. Инженерная геодезия: учебник. - Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2016. - 416 с.
3. Макаров К.Н. Инженерная геодезия: учебник для СПО. - М.: Юрайт, 2017. - 349с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

- 4 Электронная библиотека Единого окна: window.edu.ru
- 5 Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум: <https://rucont.ru/rubric/91>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>усвоенные знания:</p> <p>основные понятия и термины, используемые в геодезии; масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; систему плоских прямоугольных координат; приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; виды геодезических измерений.</p>	<p>обучающийся формулирует исчерпывающий ответ, уверенно применяет знания при решении задач; обучающийся формулирует неточный ответ, в основном применяет знаний при решении задач; обучающийся формулирует ошибочный ответ, затрудняется в применении знаний при решении задач; обучающийся затрудняется /не может сформулировать ответ.</p>	<p>устный опрос, тестирование, наблюдение в ходе решения задач.</p>
<p>освоенные умения:</p> <p>читать ситуации на планах и картах; определять положение линий на местности; решать задачи на масштабы; решать прямые и обратные геодезические задачи; пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съёмки и геометрического нивелирования; производить геодезические работы на строительной площадке</p>	<p>работа выполнена грамотно, решение выполнено без ошибок; работа содержит необходимую информацию, решение содержит незначительные ошибки; работа выполнена небрежно, решение содержит ошибки; работа выполнена небрежно, решение содержит множество ошибок.</p>	<p>оценка результатов выполнения практических занятий; оценка выполнения лабораторных работ.</p>