

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске

Согласовано:

Зам. директора по УР

 /В.Н. Перегудова/
« 01 » сентября 2017 года

Утверждаю:

Директор филиала

 /М.В. Болотских /
« 01 » сентября 2017 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП. 05 «Основы геодезии»

Направление подготовки (специальность) 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

Квалификация выпускника техник

Нормативный срок обучения 3 года 10 месяцев

Форма обучения очная

Автор программы: **Калмыкова Е.Ю.**

Программа обсуждена на заседании методической комиссии филиала

Протокол № 2 от «31» августа 2017 года

Председатель методической комиссии



/ Л.И. Матвеева

Борисоглебск 2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с примерной программой учебной дисциплины на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) профессии среднего профессионального образования (далее - СПО)

08. 02. 02 - «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

Организация-разработчик: филиал ВГТУ в городе Борисоглебске

Разработчик :Калмыкова Екатерина Юрьевна, преподаватель

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

1.1. Область применения примерной программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы геодезии» относится к циклу профессиональной подготовки и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

Уметь:

- пользоваться геодезическими приборами;
- производить основные плановые и высотные разбивки;
- производить геодезические съемки при монтаже инженерных сооружений;
- вычислять необходимые проектные элементы;
- читать карту, определять по карте длины и ориентирные углы проектных линий

Знать:

- основные геодезические понятия, технологию геодезических работ;
- типы и устройство основных геодезических приборов;
- методы, принципы, назначение и порядок выполнения геодезических работ на местности при проведении строительных работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
консультация 12 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий.
ПК 1.3	Участвовать в разработке проекта организации строительства и составления технологических решений инженерных сооружений.
ПК 2.1	Организовывать и контролировать работы по возведению инженерных сооружений.
ПК 2.2	Обеспечивать рациональное использование строительных машин, механизмов, транспортных средств на участке (объекте).
ПК 2.3	Решать вопросы производственной и социальной деятельности подразделения (участка).
ПК 3.1	Участвовать в обеспечении безопасности инженерных сооружений.
ПК 3.2	Планировать работы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений.
ПК 3.3	Участвовать в строительных и организационно-производственных мероприятиях по реконструкции, усилению инженерных сооружений.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
Лекции	32
практические занятия	32
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Консультация	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы геодезии»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) 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
Тема 1.1. Основные термины и понятия	Содержание учебного материала	4	
	1.Понятие о форме и размерах Земли. Предмет и задачи геодезии. Системы географических и прямоугольных координат. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот.	4	2
	2.Изображение земной поверхности на плоскости. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Основные термины и понятия: горизонтальное положение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план. Генеральный план объекта. Сводный план инженерных сетей.		2
Тема 1.2. Картография.	Содержание учебного материала	18	
	1.Общие понятия в картографии. Термин и определение карта и картография. Элементы карты	8	2
	2. Масштабы. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы.		2
	3. Общая классификация карт. Классификация карт по масштабу, классификации карт по пространственному охвату, классификация карт по содержанию.		2
	4.Картографические проекции. Классификации проекций, виды искажений. Номенклатура карт и планов.		2
	5.Картографическая генерализация. Картографическая генерализация. Этапы создания карт, программы карт.		2
	Практические занятия	10	
	1. Решение задач на масштабы.		
	2. Измерение по картам длин линий.		
	3. Определение географических и геодезических координат на карте.		

Тема 1.3. Работа с топографическими планами.	Содержание	22	2
	1. Условные знаки. Условные знаки. Классификация условных знаков. Методика чтения топографических планов (описание ситуации по заданному маршруту)	8	
	2. Рельеф местности и его изображение на топографических планах. Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии.		
	3. Ориентирование направлений. 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 передачи дирекционного угла. Методика ориентирования планов. Карты по буссоли.		
	4. Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографическом плане. Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки.		
	5. Прямая и обратная геодезическая задачи. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.		
Тема 1.4. Геодезические измерения.	Практические работы	14	
	1. Содержание топографического плана, по условным знакам.		
	2. Определение отметки точки и уклона линии на плане с горизонталями.		
	3. Определение румба, дирекционного угла линии.		
	4. Прямая и обратная геодезическая задача на плоскости.		
	Содержание	26	

	1.Сущность измерений. Классификация измерений, виды геодезических измерений. Измерение как процесс сравнения одной величины, с величиной того же ряда, принятой за единицу сравнения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные.	16	2
	2.Государственная система стандартизации метрологии измерительной техники. Погрешности. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники.		2
	3.Линейные измерения. Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Мерный комплект. Методика измерений линий лентой. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой). Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии. Контроль линейных измерений. Методика решения типовых задач.		2
	4.Угловые измерения. 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 (тип ТЗ0): характеристика кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отсчетного приспособления. Принадлежности теодолитного комплекта. Правила обращения с теодолитом. Проверка и юстировка теодолита (типа ТЗ0). Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение измерений. Факторы, влияющие на точность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирование, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контрроирования и визирования. Технология измерения горизонтальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство нитяного дальномера теодолита.		2
	5.Тахеометрическая съемка. Понятие о тахеометрической съемке. Применяемые работы.		2
	Практические занятия	10	
	1.Поверки теодолита. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов.		
Тема 1.5. Понятие об опорных геодезических сетях и съемках	Содержание.	18	
	1.Понятие о планово – высотной геодезической сети. Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечение строительных работ. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях.	14	2
	2.Закрепление точек геодезических сетей на местности. Назначение, виды теодолитных ходов. Трактовка задачи по съемкам, как определения планового и высотного положения точки относительно исходных, тех или иным способом. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Теодолитный ход, как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов к пунктам геодезической сети.		2

	3.Порядок работ при проложении теодолитных ходов. 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
	4.Обработка полевых материалов при проложении теодолитных ходов. Состав камеральных работ: контроль угловых измерений в теодолитных ходах, уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращения координат и вычисление координат точек хода; алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода на план.		2
	5.Понятие о методах горизонтальной съемки и составлении плана. Основные методы горизонтальной съемки. Способы построения планов.		2
	Практические занятия	4	
	1.Заполнение бланка – ведомости теодолитного хода.		
Тема 1.6. Геометрическое нивелирование.	Содержание	20	
	1.Общие сведения и нивелировании. Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования.	12	2
	2.Устройство, исследование, поверки нивелиров и реек. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). ГОСТ на нивелиры. Устройство нивелира типа НЗ. Нивелирный комплект. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором (типа НЗК,Н10 КЛ). Поверки нивелиров.		2

Тема 1.7. Геодезические работы при вертикальной планировке участка.	3.Назначение, технология производства и камеральная обработка хода технического нивелирования. 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
	Практические занятия	8	
	1.Поверки нивелира. Пробное взятие отсчетов.		
	Содержание	12	
	1.Нивелирование поверхности участка, как вид подготовки топографической основы. Нивелирование поверхности, как вид геодезических работ. Порядок выполнения полевых работ при нивелировании поверхности. Подготовка топографической основы.	6	2
	2.Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка. Порядок определения проектной отметки площадки, из условия нулевого баланса земляных работ. Определение рабочих отметок. Методика построения картограммы земляных масс и подсчет объема работ, выполняющиеся при планировке площадки.		2
	Практические занятия	6	
Тема 1.8. Понятие о геодезических работах при трассировании линейных сооружений	1.Подготовка данных для построения картограммы земляных работ.		
	Содержание	16	
	1.Содержание и технология выполнения полевых работ по трассированию линейных сооружений. Разбивка пикетажа, нивелирование трассы. Понятие о комплексе полевых работ по проектированию оси сооружения по результатам полевого трассирования.	8	2
	2.Построение профиля по результатам полевого трассирования. Определения проектных элементов трассы. Построение продольного профиля: сетки профиля, масштабы, заполнение граф сетки профиля, откладывание высот точек, оформление профиля, проектных элементов по заданному проектному уклону.		2

	Практические занятия	8	
	1.Нахождение проектных отметок промежуточных точек линии на местности с проектным уклоном.		
Тема 1.9. Элементы инженерно – геодезических разбивочных работ	Содержание	14	
	1.Методы разбивочных работ. Построение в натуре проектного угла. Вынос в натуру линии заданного направления и проектной длины. Закрепление проектных точек створными знаками. Способ полярных координат. Способ линейной засечки. Способы створной и створно – линейных засечек. Способ прямоугольных координат. Способ бокового нивелирования. Геодезическая подготовка для переноса в натуру: методика получения данных. Формулировка задачи по выносу проектных элементов в натуру. Фиксация на местности точек, определяющих проектную геометрию сооружения.	14	2
	2. Вынос в натуру проектной высоты точки. Построение линии заданного уклона плоскости заданного проектного уклона. Порядок выноса в натуру точки с проектной отметкой. Контроль, путем определения фактической отметки. Установление в натуре проектной точки путем, аналогичным редуцированию. Методы построения в натуре линий проектных уклонов, с помощью теодолитов, нивелиров и лазерных приборов.		2
	3.Определение высоты сооружения, вертикальных габаритов воздушных сетей. Контроль установки конструктивных элементов в вертикальной плоскости. Методика вынесения рабочих монтажных осей и проектных высот. Методика разметки положения опор технологических конструкций. Габариты приближения проводов. Методика выверки вертикальности конструкций, при проведении строительно – монтажных работ на площадке. Контроль установки конструкций в плане и высоте.		2
Всего:		96)	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета геодезии.

Для проведения лабораторных работ предназначена специализированная лаборатория – кабинет геодезии. Для проведения лабораторных работ по топографической карте имеются: - топографические карты масштабов 1:10 000; 1:25 000; 1:50 000; 1:10000 - макеты местности, рельефа местности; - Раздаточный материал с описанием выполнения работ; - буссоли; - карточки, тесты; - Линейка Дробышева - геодезические транспортиры. Для выполнения лабораторных работ по изучению угломерных инструментов и работы с ними на кафедре имеются: - теодолиты 4ТЗ0П - нивелиры Н-З. - нивелирные рейки РН 3

Технические средства обучения: компьютер, проектор.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

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

Основные источники:

1. Поклад Г.Г. Геодезия [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО / Г.Г.Поклад, С.П.Гриднев - М. : Академический проект : Парадигма, 2011 (Ульяновск : ОАО "Обл. тип. "Печатный двор", 2011). - 537 с. : ил. - (Б-ка геодезиста и картографа). - Библиогр.: с. 525-526 (30 назв.). - ISBN 978-5-8291-1321-6. - ISBN 978-5-902833-23-9 : 697-00.
2. Практикум по геодезии [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО / под ред. Г. Г. Поклада. - 2-е изд. - М. : Академический проект : Гаудеамус, 2012 (Ульяновск : ОАО "Обл. тип. "Печатный двор", 2011). - 485 с. : ил. - (Б-ка геодезиста и картографа). - Библиогр.: с. 475-476 (21 назв.). - ISBN 978-5-8291-1378-0. - ISBN 978-5-98426-115-9 : 675-00
3. Акиншин С.И. Геодезия [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / С.И.Акиншин; Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2012 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2012). - 143 с. : ил. - Библиогр.: с. 140 (16 назв.). - ISBN 978-5-89040-421-3 : 37-86

Дополнительные источники:

1. Кочетова Э.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Э.Ф.Кочетова.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 153 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15995>.
2. Нестеренок М. С. Геодезия : Учебное пособие / М. С. Нестеренок. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 288 с. - ISBN 978-985-06-2199-3. URL: <http://www.iprbookshop.ru/20208>
3. Попов Б.А. Методические указания к самостоятельному выполнению расчетно-графических работ для студентов 1-го курса по направлению 270800.62 «Строительство» всех форм обучения/ Б.А.Попов, Е.М.Сергеева. - Воронежский ГАСУ; Воронеж, 2014. - 44с.
4. Попов Б.А. Методические указания к выполнению расчетно-графических работ для студентов 1-го курса/ Б.А.Попов, М.А.Кириенко, Ю.В.Поукидышева. - Воронежский ГАСУ; Воронеж, 2013. -28 с.
5. 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>.

4.2.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: не предусмотрено рабочей программой

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

- 1.<http://www.e.lanbook.com>
- 2.<http://elibrary.ru>
- 3.<http://www.iprbookshop.ru>
4. <http://catalog.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2>

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: • пользоваться геодезическими приборами; • производить основные плановые и высотные разбивки; • производить геодезические съемки при монтаже инженерных сооружений; • вычислять необходимые проектные элементы; • читать карту, определять по карте длины и ориентирные углы проектных линий Знать: • основные геодезические понятия, технологию геодезических работ; • типы и устройство основных геодезических приборов; • методы, принципы, назначение и порядок выполнения геодезических работ на местности при проведении строительных работ.	Тестирование (Т) Практическая работа (ПТ) Зачет

Результаты переносятся из паспорта примерной программы. Перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения по примерной программе учебной дисциплины.

Разработчики:

филиал ВГТУ преподаватель Е.Ю.Калмыкова
в городе Борисоглебске



Руководитель ППССЗ /М.Н. Сутормина

Программа обсуждена на заседании методической комиссии ФСПО
«31» августа 2017 года Протокол № 2

Председатель методической комиссии



/ Л.И. Матвеева