


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

УТВЕРЖДАЮ

для лицензирования

Директор колледжа ВятГУ

 Л.В. Вахрушева

01.12.2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

**для специальности среднего профессионального образования
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
(базовая подготовка)**

для лицензирования

Киров, 2015 г.

Программа учебной дисциплины «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовая подготовка).

Зам директора по УР С.Г. Жвакина
01.12 2015 г

Организация разработчик: ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Разработчики:

Рыбалко Ю.Н., преподаватель ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Синицына Ольга Владимировна, декан факультета строительства и архитектура, преподаватель ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Жвакина Софья Георгиевна, заместитель директора по учебной работе колледжа ВятГУ, преподаватель ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Рекомендована ПЦК преподавателей
технических и строительных специальностей
Протокол №3 от 16.11 2015 г.
Председатель ПЦК Черепанов В.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- Читать ситуации на планах и картах;
- Определять положение линий на местности;
- Решать задачи на масштабы;
- Решать прямую и обратную геодезическую задачу;
- Выносить на строительную площадку элементы стройгенплана;
- Пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;
- Проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- Основные понятия и термины, используемые в геодезии;
- Назначение опорных геодезических сетей;
- Масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;
- Систему плоских прямоугольных координат;
- Приборы и инструменты для измерения линий, углов и определения превышений;
- Виды геодезических измерений.

Формируемые учебной дисциплиной компетенции (в соответствии с ФГОС СПО):

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.

ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

ПК 3.4. Обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.

ПК 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 139 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 94 часов;

самостоятельной работы студента 45 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	139
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94
в том числе:	
лекции	50
практические работы	44
Самостоятельная работа студента (всего)	45
<i>Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы геодезии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи			
Тема 1.1 Введение. Общие сведения	Содержание учебного материала	4	1
	Предмет и содержание геодезии. Значение геодезии в строительном-монтажном производстве. Понятие о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры. Системы географических и прямоугольных координат. Балтийская система высот. Высоты точек. Абсолютные и относительные отметки. Превышения. Основные понятия: карта, план, профиль.		
	Самостоятельная работа Составить конспект основных понятий: карта, план, профиль	2	
Тема 1.2 Масштабы топографических планов и карт. Картографические условные знаки.	Содержание учебного материала	4	1
	Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Графические масштабы: линейный, поперечный. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, классификация условных знаков.		
	Практическая работа 1. Решение задач на масштабы	2	2
	Самостоятельная работа Составить конспект условных знаков, решить задачи на масштабы	3	
Тема 1.3 Рельеф местности и его изображение на планах и картах	Содержание учебного материала	4	1
	Рельеф местности, определение. Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения рельефа, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте (в контексте задачи по определению взаимной видимости между точками).		
	Практическая работа 2-4. Работа с планом в горизонталях	4	2
	Самостоятельная работа Рассчитать уклоны и высоты точек по плану в горизонталях	3	
Тема 1.4. Ориентирование	Содержание учебного материала	4	1
	Ориентирование направлений, основные понятия. Азимуты, прямой и обратный азимуты. Азимуты		

направлений	последующих направлений, азимутальная цепочка. Румбы, определение, понятие. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов.		
	Практическая работа 4-5. Решение задач по ориентированию направлений	4	2
	Самостоятельная работа Рассчитать азимуты и румбы заданных направлений	5	
Тема 1.5. Прямая и обратная геодезические задачи	Содержание учебного материала		
	Система прямоугольных координат. Приращения координат, их знаки. Алгоритм определения прямоугольных координат заданной точки. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач	4	1
	Практическая работа 6. Решение прямых и обратных геодезических задач	2	2
	Самостоятельная работа Решить прямую и обратную геодезические задачи по заданию преподавателя.	5	
Раздел 2. Геодезические измерения			
Тема 2.1 Сущность геодезических измерений. Классификация и виды геодезических измерений. Линейные измерения	Содержание учебного материала		
	Геодезические измерения, основные понятия. Сущность измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные. Факторы и условия измерений. Погрешность результатов измерений. Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой (рулеткой). Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой). Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии. Контроль линейных измерений.	6	1
	Самостоятельная работа Обработать результаты измерения линии с учетом необходимых поправок	3	
Тема 2.2 Угловые измерения	Содержание учебного материала 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 отсчетного приспособления. Принадлежности теодолитного комплекта. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита. Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в журнал, полевой контроль измерений. Факторы, влияющие на точность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования.	4	1

	<p>Практические занятия Изучение теодолита. Поверки теодолита. Измерение горизонтальных углов. Обработка результатов угловых измерений</p>	6	2
	<p>Самостоятельная работа Обработать результаты угловых измерений в замкнутом полигоне; сделать вывод о точности измерений.</p>	4	
Тема 2.3 Геометрическое нивелирование	<p>Содержание учебного материала</p>	6	
	<p>Нивелирование, основные понятия. Виды нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. ГОСТ на нивелиры. Устройство нивелира 2Н-3Л. Нивелирный комплект. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования.</p>		1
	<p>Практические занятия Изучение нивелира. Поверки нивелира. Определение превышения на станции. Обработка результатов нивелирования.</p>	8	2
	<p>Самостоятельная работа Рассчитать абсолютные отметки основных и промежуточных пикетов.</p>	4	
Раздел 3. Понятие о геодезических съемках.			
Тема 3.1 Общие сведения.	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
	<p>Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Назначение и виды геодезических съемок.</p>		1
	<p>Самостоятельная работа Составить конспект по вопросам: «Общие сведения о геодезических сетях»; «Плановые геодезические сети»; «Высотные геодезические сети». - Вычертить в конспекте знаки закрепления на местности точек геодезических сетей.</p>	4	
Тема 3.2 Назначение, виды теодолитных ходов. Состав полевых и камеральных	<p>Содержание учебного материала</p>	4	
	<p>Теодолитный ход как простейший метод построения плановой основы(сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуре. 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</p>		1

работ при проложении теодолитных ходов.	полевых измерений. Исполнительная схема теодолитного хода. 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 вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план; расчет площади полигона		
	Практическая работа 10-11. Вычислительная обработка теодолитного хода	4	2
	Практическая работа 12. Нанесение точек теодолитного хода на план	4	
	Самостоятельная работа Вычислить координаты точек замкнутого полигона.	4	
Раздел 4. Понятие о геодезических расчетах при трассировании сооружений линейного типа.			
Тема 4.1 Содержание и технология выполнения работ по полевому трассированию сооружений линейного типа.	Содержание учебного материала		
	Понятие о сооружениях линейного типа. Порядок работ по разбивке пикетажа и поперечников. Ведение пикетажного журнала, плюсовые и связующие точки. Порядок работ по нивелированию трассы. Обработка результатов нивелирования: порядок вычисления высот связующих точек, плюсовых точек и поперечников.	2	1
	Практическая работа 13-14. Обработка журнала нивелирования трассы.	4	2
	Самостоятельная работа Рассчитать абсолютные отметки основных и промежуточных пикетов по результатам нивелирования трассы.	4	
Тема 4.2 Построение профиля по результатам полевого трассирования. Определение проектных элементов трассы.	Содержание учебного материала		
	Порядок работы по составлению продольного профиля трассы: сетка профиля, масштабы, выбор линии условного горизонта, заполнение граф сетки профиля, откладывание высот ординат точек профиля, оформление профиля. Расчеты и нанесение проектной линии: вычисление проектных (красных) отметок, рабочих отметок; точки нулевых работ и расчет расстояний, необходимых для их выноса в натуру.	6	1
	Практическая работа 15-16-17. Продольный профиль трассы подъездного пути к стройплощадке.	6	2
	Самостоятельная работа Рассчитать основные проектные элементы трассы (проектные отметки, уклоны, рабочие и синие отметки).	4	
	Дифференцированный зачет		
	Всего:	139	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет основ геодезии № 304 учебного корпуса №15:

глобусы стандартные, тепловых поясов, сетки параллелей и меридианов, таблицы, макеты условных обозначений, макеты картографических проекций, настенные и контурные карты – по разделам, комплексные атласы Мира, материков, океанов, групп государств, отдельных государств, краёв и областей, тематические атласы, исторические атласы, атласы планет земной группы, наборы учебных топографических карт (масштабы 1:10 000; 1:25 000; 1:50 000; 1: 100 000; 1:200 000), теодолиты оптические, буссоли (БШ-1, БС-1, БГ-1), нивелиры оптические, мензульные наборы с кипрегелем-автоматом, барометры, компасы, координатометры, GPS- навигатор, дальнометры оптические, планиметры, курвиметры, треноги, планшеты, ватерпасы, рулетки, мерные ленты, рейки, вешки, линейки, транспортиры, циркули-измерители, палатки.

Лаборатория регионалистики и проектирования ландшафтов № 305 учебного корпуса №15:

настенные карты, географические атласы Мира, атласы России, атласы Кировской области, коллекции полезных ископаемых, наборы таблиц, картосхем, мультимедийная установка, прибор спутниковой навигации

Кабинет основ геодезии № 204 учебного корпуса № 6:

- МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М

- НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Кабинет основ геодезии № 409 учебного корпуса № 6:

- ЛАЗЕРНЫЙ НИВЕЛИР НЛ30 - 8

- ЛАЗЕРНЫЙ УРОВЕНЬ УЛ-2 - 8

- НИВЕЛИР ЗН-5Л - 80

- НИВЕЛИР ЗН5Л - 64

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Кузнецов, О. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] / О.Ф. Кузнецов. - Оренбург: ФНБОУ ВПО "ОГУ", 2013. - 353 с.

2. Чернявский, С. М. Инженерная геодезия (часть 2) [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов специальности 08.04.01 и для направления подготовки 08.03.01 / С. М. Чернявский; ВятГУ, ФСА, каф. СП. – Киров: [б. и.], 2015. – 107 с.

3. Чернявский, Сергей Михайлович. Лабораторные работы по инженерной геодезии: учебно-метод. пособие / С. М. Чернявский; ВятГУ, ФСА, каф. СП. - Киров: [б. и.], 2012. - 54 с.

Дополнительные источники:

1. Чернявский, Сергей Михайлович. Задачи и вопросы по курсу "Инженерная геодезия»: учеб. пособие для самостоят. занятий по дисциплине "Инженерная геодезия" / С. М. Чернявский; ВятГУ, ФСА, каф. СП. - Киров: [б. и.], 2012. - 73 с.

2. Чернявский, Сергей Михайлович. Учебно-полевая практика по инженерной геодезии: учеб. пособие: для студентов специальностей 270102, 270105 / С. М. Чернявский; ВятГУ, ФСА, каф. СП. - Киров: [б. и.], 2011. - 147 с. : ил.

4. 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 студентом индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Читать ситуации на планах и картах; – Определять положение линий на местности; – Решать задачи на масштабы; – Решать прямую и обратную геодезическую задачу; – Выносить на строительную площадку элементы стройгенплана; – Пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; – Проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и термины, используемые в геодезии; – Назначение опорных геодезических сетей; – Масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; – Систему плоских прямоугольных координат; – Приборы и инструменты для измерения линий, углов и определения превышений; – Виды геодезических измерений. 	<p>Контроль умений через выполнение лабораторно-практических работ. Текущий контроль умений и знаний в области геодезических съемок и камеральной обработки результатов через тестирование</p> <p>Контроль теоретических знаний через устный опрос, проведение тематических и терминологических диктантов, тестирование</p> <p>Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы (подготовка сообщений, презентаций, составление конспектов, кроссвордов).</p>

Примерные вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Определение геодезии.
2. Предмет геодезии. Задачи геодезии. Краткая история развития геодезии.
3. Роль геодезии в развитии хозяйства страны.
4. Понятие о форме и размерах Земли.
5. Метод проекций в геодезии.
6. Определение положения точек на земной поверхности.
7. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты при переходе со сферы на плоскость.
8. Понятие о плане, карте и профиле.
9. Топографические карты.
10. Карты специального назначения.

11. Численный масштаб.
12. Именованный масштаб.
13. Линейный и поперечный масштабы.
14. Географическая система координат.
15. Астрономическая система координат.
16. Геодезическая система координат.
17. Пространственная полярная система координат.
18. Плоская условная система координат.
19. Общие сведения о геодезических сетях.
20. Плановые и высотные геодезические сети.
21. Закрепление геодезических пунктов на местности.
22. Современная концепция построения геодезической сети Российской Федерации.
23. Схема измерения горизонтального угла.
24. Зрительные трубы.
25. Уровни.
26. Принципиальная схема устройства теодолита.
27. Центрирование теодолитов.
28. Ошибки измерений.
29. Принцип арифметической середины.
30. Средняя квадратическая ошибка.
31. Предельная, абсолютная и относительная ошибки.
32. Понятие о правилах и технике геодезических вычислений
33. Измерение длины линий мерными приборами.
34. Измерение длины линий дальномерами.
35. Сущность и методы измерения превышений.
36. Сущность геометрического нивелирования.
37. Нивелиры и их устройства.
38. Поверки и юстировки нивелиров.
39. Вычисление дирекционных углов сторон хода. Вычисление прямоугольных координат пунктов хода.
40. Вычисление угловых невязок.
41. Вычисление значений линейной и относительной невязок теодолитного хода.
42. Понятие о топографической съемке.
43. Съемочное плановое обоснование.
44. Высотное съемочное обоснование.
45. Аналитический метод съемки.
46. Тахеометрическая съемка.
47. Современные геодезические инструменты.
48. Основы космоаэросъемки.
49. Применение глобальных навигационных спутниковых систем в геодезии.
50. Методы определения координат.
51. Спутниковая аппаратура.
52. Режимы выполнения съемки.