Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

**«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**рабочая программа**

учебной дисциплины

**ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ**

Укрупненная группа 08.00.00Техника и технология строительства

Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

базовая подготовка

2014

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрена цикловой комиссией  технологии строительства  Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Н. Гараева  Протокол № 9  от «25» мая 2014 г. | Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (базовая подготовка)  *УТВЕРЖДАЮ*  Заместитель директора по  учебной работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Б. Чмель  «27» мая 2014г. |

Разработчик: Семенова Т.Г.преподаватель учебной дисциплины *«Основы геодезии»*

Техническая экспертиза рабочей программы

учебной дисциплины *«Основы геодезии»*

пройдена.

Эксперты:

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Иванова

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| условия реализации рабочей программы учебной дисциплины | 10 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 11 |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***Основы геодезии***

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа учебной дисциплины является единой для всех форм обучения.

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

дисциплина входит в Профессиональный цикл

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

В результате освоения 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 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 измерений: линий, углов и определения превышений;

- виды геодезических измерений.

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающегося следующих компетенций:

общие компетенции:

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.

профессиональные компетенции:

ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием

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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 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)** | 90 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 60 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 10 |
| практические занятия | 20 |
| контрольные работы | 4 |
| курсовая работа (проект) |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 30 |
| в том числе: |  |
| Индивидуальное проектное задание |  |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы |  |
| Итоговая аттестация в форме*экзамена* | |

***2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины*** *Основы геодезии*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | **Объем часов** | **Уровень усвоения** |
| ***1*** | **2** | **3** | **4** |
| ***Введение*** |  | *2* | *2* |
| ***РАРЗДЕЛ 1.***  ***Топографические карты, планы.*** | | 28 |  |
| ***Тема 1.1.***  ***Общие сведения о геодезических сетях. Масштабы.*** | Определение положения точек земной поверхности. Основные термины и понятия. Определение масштаба. Форма записи масштаба. | 1 | 2 |
| **Практические занятия:**  1.Решение задач на масштабы. Перевод численного в именованный.  2.Определение длин отрезков на плане в мерах длины на местности. | 2 |  |
| ***Тема 1.2. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах*** | Определение «термина» рельеф местности. Методы изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения; заложения. Уклон линии. | 1 | 2 |
| **Практическое занятие:**  3. Чтение рельефа по плану и решении задач наиболее распространенных в строительной практике. Вычисление уклонов линии. | 2 |  |
| ***Тема 1.3.***  ***Ориентирование направлений.*** | Понятие об ориентировании направлений. Понятие дирекционного угла. Румб. Формулы передачи дирекционного угла. | 1 | 2 |
| **Практическое занятие:**  4. Решение задач на зависимость между ориентированными углами линий, по передаче дирекционного угла. | 2 |  |
| ***Тема 1.4.***  ***Определения прямоугольных координат точек. Прямая и обратные геодезические задачи.*** | Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач. | 1 | 2 |
| **Практические занятия:**  5.Вычисление длин линий и дирекционных углов по координатам начальной и конечной точек.  6.Решение прямых и обратных геодезических задач. | 2 |  |
| **Контрольная работа к разделу 1.** | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:**  - Изображение земной поверхности на плоскости. Условные знаки.  - Основные формы рельефа и их элементы. Характерные точки и линии.  - Понятие профиля.  - Истинные и магнитные азимуты.  - Склонение магнитной стрелки.  - Сближение маридианов. | | 14 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **РАЗДЕЛ 2.**  **Геодезические измерения.** |  | **24** |  |
| ***Тема 2.1.***  ***Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений.*** | Принципы измерения горизонтального угла и обобщенная схема устройства теодолита. | *2* | *2* |
| Устройство теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней. Зрительная труба. Характеристика отсчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом. | 2 | 2 |
| **Лабораторные занятия**:  1.Изучение теодолита типа Т30 и типа 3Т5 КП. Отработки правил обращения с теодолитом: техника наведения.  2.Проверки теодолита.  3.Техника взятия отсчетов. Пробные измерения горизонтальных углов. | 4 |  |
| ***Тема 2.2.***  ***Геометрическое нивелирование.*** | Принципы и способность геометрического нивелирования. | 1 | 2 |
| Принципиальная схема устройства нивелирования с уровнем. Проверки нивелира. Порядок работы по определению превышений на станции. Нивелирная рейка. | 1 | 2 |
| **Лабораторные занятия**:  4.Получение первичных навыков работы с нивелиром.  5.Изучение нивелира, нивелирной рейки; взятие отсчета. | 4 |  |
| **Практическое занятие:**  7. Обработка результатов нивелирования. Выполнение обработки полевого журнала технического нивелирования. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:**  - Линейные измерения. Основные методы линейных измерений.  - Факторы, влияющие на точность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования.  - Технология измерения вертикальных углов.  - Классификация нивелирования по методам определения превышений. | | 6 |  |
| **РАЗДЕЛ 3.**  **Понятия о геодезических съемках.** |  | 12 |  |
| ***Тема 3.1.***  ***Общие сведения. Назначение, виды теодолитных ходов. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов.*** | Назначение и виды геодезических съемок. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях.  Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. | 2 | 2 |
| Состав камеральных работ: контроль угловых измерений, уравнивания приращений координат и вычисление координат точек хода. Алгоритмы вычислительной обработки. | 2 | 2 |
| **Практические занятия**:  8.Вычисление координат точек замкнутого теодолитного хода.  9.Построение координатной сетки, её оцифровка. Нанесение точек хода по координатам на план. | 4 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Самостоятельная работа:**  -Закрепление точек геодезических сетей на местности.  - Состав полевых работ по проложению теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек. Абрис.  - Угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длины сторон теодолитного хода. | | 4 |  |
| **РАЗДЕЛ 4.**  **Геодезические работы при вертикальной планировке участка.** |  | 8 |  |
| ***Тема 4.1.***  ***Нивелирование поверхности по квадратам.*** | Технология полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам: методика построения прямых углов теодолитом, рулетками. Нивелирование вершин квадратов. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. | 1 | 2 |
| **Практические занятия**:  10.Подготовка топографической основы. Интерполирование горизонталей.  11.Составление плана участка в горизонталях с вертикальной привязкой здания. | 4 |  |
| ***Тема 4.2.***  ***Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка.*** | Методика выполнения расчетов по проектированию горизонтальной (наклонной) площадки. Алгоритм вычислений. | 1 | 2 |
| **Практические занятия**:  12.Составление проекта вертикальной планировки площадки.  13.Выполнение расчетов по проектированию горизонтальной площадки: картограмма земляных работ, вычисление рабочих высот, определение точек нулевых работ. Составление ведомости вычисления объемов земляных работ. | 2 |  |
| **РАЗДЕЛ 5.**  **Элементы инженерно-геодезических разбивочных работ.** |  | 10 |  |
| ***Тема 5.1.***  ***Содержание и технология работ по выносу проектных элементов в натуру.*** | Назначение и организация разбивочных работ. Вынос в натуру проектных углов, длин линий, отметок, линий и плоскостей проектного уклона. | 1 | 2 |
| Способы разбивочных работ.  Общая технология разбивочных работ: геодезическая подготовка проекта, основные разбивочные работы, закрепление осей сооружений. | 1 | 2 |
| **Практические занятия**:  14.Подготовка разбивочного чертежа и выполнение необходимых расчетов для выноса в натуру проектной высоты точки.  15.Расчет разбивочных элементов и составление разбивочной схемы (перенесение осей здания на местность способом полярных координат). | 2 |  |
| **Контрольная работа** | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:**  - Инженерные изыскания для строительства.  - Лазерные геодезические прибор.  - Электронные теодолиты и тахеометры.  - Использование спутниковых технологий в инженерной геодезии. | | 4 |  |
| ***РАЗДЕЛ 6.***  ***Геодезические работы при строительстве.*** |  | 6 |  |
| ***Тема 6.1.***  ***Геодезические работы при планировке и застройке городов.*** | Составление и расчет красных линий. Вынесение в натуру и закрепление красных линий. Составление плана организации рельефа. | 1 | 2 |
| ***Тема 6.2.***  ***Геодезические работы при возведении подземной части зданий.*** | Земляные работы. Свайные основания. Сборные фундаменты. | 1 | 2 |
| ***Тема 6.3.***  ***Построение базисных основных систем.*** | Разбивка осей на исходном горизонте. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  - Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ.  - Назначении и методы исполнительных съемок. | | 2 |  |
| ***Всего*** | | 90 |  |

**3. условия реализации программы дисциплины**

***3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению***

*Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.*

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект наглядных пособий (плакаты);

- инструменты: теодолит, нивелир.

***3.2. Информационное обеспечение обучения***

***Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы***

*Основные источники:*

1. С.И Чекалин Основы картографии, топографии и инженерной геодезии - М.: Академический Проект, 2013
2. М М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев Геодезия - М: Академия, 2010.
3. И.Ф. Куштин, В.И.Куштин. Геодезия. М.: Феникс, 2009.
4. Н.С. Петров Геодезия. Изд. 2-е, перераб. М., «Недра», 1976 – 368с.
5. И.А. Панкин, А.В. Седун. Практические работы по геодезии. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., «Недра», 1978-213с.
6. Н.Н. Лебедев. Практикум по курсу прикладной геодезии. М., «Недра», 1977-384с.

*Дополнительные источники:*

1. Ф.А. Коршак. Геодезия. Изд. 5-е, перераб. и доп. М., «Недра», 1969-312с.
2. Е.В.Золотова, Р.Н.Скогорева. Геодезия с основами кадастра.-М.:Академический проспект, Трикста,2011.
3. Практикум по геодезии./ под ред. Г.Г.Поклада.-М.: Академический проспект, Трикста,2011.
4. Практическое пособие по картографии. Л.С. Гараевская, Н.В. Малюсова - М: Недра, 1990.
5. С.П. Глинский, Г.И. Гречанинова, Данилевич В.Н.и др. Геодезия: - М: «Картгеоцентр - Геодезиздат», 1995.
6. Руководство по геодезической и топографической практике. В.Л. Ассур, М.М. Муравин - М: «Картгеоцентр - Геодезиздат», 1985.
7. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500- М: Недра, 1982.
8. Условные знаки для топографических карт масштаба 1:10000, М: Недра, 1983.
9. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500- М: Недра, 1989.
10. Электронная версия учебного пособия «Геодезия. Общий курс»,

Б.Н. Дьяков - *©* ЦИТ СГГА, 2002.

11.Энциклопедия. Геодезия, Картография, Геоинформатика, Кадастр/под ред. А.В. Бородко, В.П. Савиных – М.: Геокартиздат, 2008.

12. Геодезические работы при горизонтальной съемке [Электронный ресурс] : методические указания к курсовой работе / сост. : Т.П. Синютина, Л.Ю. Миколишина. – Электрон.дан. − Омск :СибАДИ, 2016

**4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

Контрольи оценка результатов освоения 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 ситуации на планах и картах. | Практическая работа, домашняя работа |
| Определять положение линий на местности. | Практическая работа |
| Решать задачи на масштабы. | Практическая работа |
| Решать прямую обратную геодезическую задачу. | Практическая работа |
| Выносить на строительную площадку элементы сройгенплана. | Практическая работа |
| Пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий углов и отметок точек. | Практическая работа |
| Проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования. | Практическая работа |
| ***Знать:*** |  |
| Основные понятия и термины, используемые в геодезии. | Компьютерное тестирование |
| Назначение опорных геодезических сетей. | Домашняя работа |
| Масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба. | Контрольная работа, домашняя работа |
| Систему плоских прямоугольных координат. | Домашняя работа |
| Приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений. | Контрольная работа, практическая работа |
| Виды геодезических измерений. | Контрольная работа, практическая работа |