**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОММУНАЛЬНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | УТВЕРЖДАЮ  Директор ГПОУ ТО  «Тульский государственный  коммунально-строительный техникум» | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.И. Кашурин  «11» июня 2021 г. | | Приказ № 175-о от 11.06.2021г. |   **119316_html_m699bd72b (новый)** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 «Геодезия»**

специальности

08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения»

Тула 2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Цибикова  «26» мая 2021 г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник  научно-методического  центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова  «26» мая 2021 г. | ОДОБРЕНА  Цикловой комиссией ОПД и специальности 08.02.01  Протокол № 10 от «26» мая 2021 г.  Председатель цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Золотова |

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 31 от 15 января 2018 г. и примерной основной образовательной программой, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ № 49946.

Разработчик: Боярова А.Л. преподаватель ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум».

Рецензент: Солдатенков Н.К., генеральный директор ООО «ИКАР»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **14** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **15** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОДЕЗИЯ**
   1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 15 января 2018 г. № 31, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 06 февраля 2018 года, регистрационный № 49946, входящим в укрупнённую группу 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Образовательная деятельность при освоении отдельных компонентов учебной дисциплины «Геодезия» организуется в форме практической подготовки.

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

Учебная дисциплина «Геодезия» принадлежит к профессиональному циклу.

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, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3; ЛР 4; ЛР 7; ЛР 10; ЛР 13

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  ПК, ОК | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3  ЛР 4  ЛР 7  ЛР 10  ЛР 13 | * 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; * выполнять расчеты элементов плана, продольных и поперечных профилей городских путей сообщения; * оформлять текстовую и графическую техническую документацию и согласовывать её со всеми заинтересованными службами; * производить геодезические работы по восстановлению трассы местности | * 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; * требования нормативных актов к изысканию и проектированию трасс, элементов городских улиц и дорог, элементов искусственных сооружений, рельсовых и подъездных путей; * методы трассирования и нивелирования трасс в различных условиях рельефа местности; * методику решения геодезических задач; * методику расчетов элементов плана, продольного и поперечного профилей городских путей сообщения |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **131** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка** | **6** |
| **Всего учебных занятий** | **116** |
| **Всего реализуемых в форме практической подготовки** | **75** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 88 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 26 |
| курсовая работа (проект) | - |
| **Промежуточная аттестация проводится:**   * **в форме дифференцированного зачета (3 семестр)** * **в форме экзамена (4 семестр)** | **2**  **9** |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем**  **часов** | **Коды компетенций,**  **формированию которых**  **способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| **Раздел 1** | **Топографические карты, планы и чертежи** | | **36** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| **Тема 1.1**  Общие сведения | Содержание учебного материала | | 6 |
| 1 | Понятие о форме и размерах Земли. Дисциплины геодезии. Понятия: физической поверхности Земли, уровенной поверхности, геоида. |
| 2 | Определение положения точек на земной поверхности. Системы географических и геодезических координат. Зональная система прямоугольных координат Гаусса. Система полярных координат. Абсолютные, условные и относительные высоты. |
| 3 | Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний. Определение горизонтальных и вертикальных расстояний с учётом кривизны Земной поверхности. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | - |
| **Тема 1.2**  Масштабы топографических карт и планов. Картографические условные знаки | Содержание учебного материала | | 4 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| 1 | Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Методика решения стандартных задач на масштабы (в форме практической подготовки) |
| 2 | Формы записи графического масштаба на планах и картах. Методика решения стандартных задач графического масштаба (в форме практической подготовки) |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | 2 |
| 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) (в форме практической подготовки) |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | **-** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 1.3**  Рельеф местности и его изображение на топографических планах | Содержание учебного материала | | | 12 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| 1 | 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. Уклон линии. | |
| 2 | Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Методика построения на карте линии заданного уклона (в форме практической подготовки) | |
| 3 | Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте (в форме практической подготовки) | |
| 4 | Условные знаки на планах, картах, геодезических и строительных чертежах. Деление условных знаков. | |
| 5 | Способы измерения площадей на планах и картах. Аналитический способ. Геометрический способ. Механический способ (в форме практической подготовки) | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | 2 |
| 1 | Решение практических задач на топографических планах (картах). Чтение рельефа по карте. Определение высот точек, проведение на карте линий водоразделов и водотоков, вычисление уклонов, изучение формы склонов, крутизны скатов (в форме практической подготовки) | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  **Расчётно-графическая работа 1** - Построение продольного профиля по линии на рельефе (в форме практической подготовки) | | | 1 |
| **Тема 1.4**  Ориентирование направлений. Определение положения линий на местности | Содержание учебного материала | | | 6 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| 1 | Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты (в форме практической подготовки) | |
| 2 | 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 (в форме практической подготовки) | |
| 3 | Решение задач на зависимость между ориентирными углами линий, по передаче дирекционного угла (в форме практической подготовки) | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой (в форме практической подготовки) | | | 1 |
| **Тема 1.5**  Определение прямоугольных координат точек, заданных на топографической карте. Прямая и обратная геодезические задачи | Содержание учебного материала | | | 2 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| 1 | 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 (в форме практической подготовки) | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | 2 |
| 1 | | Определение прямоугольных координат нескольких точек, заданных на карте (начальных и конечных точек линий). Решение прямых и обратных геодезических задач по заданным на карте линиям (используя полученные ранее значения координат) (в форме практической подготовки) |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** Выполнение отчетных расчетно-графических работ по Разделу 1. Подготовка к защите отчетных работ. | | | **-** |
| **Раздел 2.** | **Геодезические приборы для выполнения линейных, угловых измерений на местности** | | | **30** |  |
| **Тема 2.1** Линейные измерения | Содержание учебного материала | | | 4 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| 1 | Измерение длины линий мерными приборами. Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой). Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии. Контроль линейных измерений. | |
| 2 | Измерение длины линий дальномерами. Оптический нитяной дальномер. Электронные средства измерений. | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | | - |
| **Тема 2.2** Угловые измерения | Содержание учебного материала | | | 10 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| 1 | Теодолиты. Классификация теодолитов. Схема устройства теодолита, основные оси прибора. Инструментальные погрешности (в форме практической подготовки) | |
| 2 | Поверки и юстировки теодолитов. Порядок подготовки прибора к работе (в форме практической подготовки) | |
| 3 | Измерение горизонтальных углов. Схема измерения горизонтального угла. Порядок вычислений горизонтального угла (в форме практической подготовки) | |
| 4 | Измерение вертикальных углов. Понятие «Место нуля» теодолитов. Порядок вычислений вертикального угла (в форме практической подготовки) | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | 6 |
| 1 | Изучение теодолита». Знакомство с конструктивными особенностями теодолита Т5 (2Т5К, 4Т5КП). Выполнение 1 поверки. Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, взятие отсчетов. Пробные измерения (в форме практической подготовки) | |
| 2 | Измерение горизонтального угла способом приемом со смещением лимба (в форме практической подготовки) | |
| 3 | Измерение вертикальных углов по нескольким направлениям (в форме практической подготовки) | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | | - |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.3** Геометрическое нивелирование | Содержание учебного материала | | 6 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| 1 | Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования (в форме практической подготовки) |
| 2 | ГОСТ на нивелиры. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором типа 4Н10КЛ Поверки и юстировки нивелиров. Нивелирные рейки (в форме практической подготовки) |
| 3 | Сущность и методы измерения превышений. Тригонометрическое нивелирование. Понятие о барометрическом и гидростатическом нивелировании. Производство геометрического нивелирования (в форме практической подготовки) |
|  | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | 4 |
| 1 | Изучение нивелира**.** Получение первичных навыков работы с нивелиром. Проведение поверок для нивелира. Взятие отсчетов по рейкам (в форме практической подготовки) |
| 2 | Измерение превышений способами геометрического нивелирования (в форме практической подготовки) |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | - |
| **Раздел 3.** | **Понятия о плановой (опорной) геодезической сети и съемке** | | **40** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| **Тема 3.1**  Геодезические сети | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | 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. Плановые и высотные геодезические сети. Сети сгущения. Съёмочные сети. Специальные геодезические сети. |
| 2 | Знаки для закрепления геодезических сетей. Понятие репера (марки). Постоянные и временные знаки. |
| 3 | **Контрольная работа** (разделы 1-2) | 2 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | **-** |
| **Тема 3.2**  Топографические съёмки | Содержание учебного материала | | 14 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| 1 | Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру Виды теодолитных ходов. Состав полевых и камеральных работ для теодолитной съёмки (в форме практической подготовки) |
| 2 | 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 (в форме практической подготовки) |
| 3 | Аналитический метод съёмки. Способы съёмки: перпендикуляров, линейных засечек, угловой засечки, полярных координат, створный (в форме практической подготовки) |
| 4 | Тахеометрическая съёмка. Съёмка теодолитом. Сущность и приборы, применяемые при съемке. Планово-высотное обоснование при тахеометрической съемке. Объекты и методы съемки контуров ситуации, методика составления абриса. Последовательность полевых работ. Состав камеральных работ: обработка журнала тахеометрической съемки (в форме практической подготовки) |
| 5 | Порядок составления плана по результатам тахеометрической съемки. Методы интерполирования горизонталей (в форме практической подготовки) |  | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| 6 | Нивелирная съёмка местности. Способы нивелирования поверхности. Нивелирование поверхности по квадратам. Проект вертикальной планировки основной документ, обеспечивающий высотное решение площадей, улиц, проездов, возможность стока ливневых вод. Технология полевых работ: методика построения сетки квадратов, составления полевой схемы; нивелирование вершин схем квадратов (в форме практической подготовки) |
| 7 | Методика подготовки данных для разработки проекта вертикальной планировки участка на основе имеющихся картографических материалов и построения проектных горизонталей. Камеральные работы (в форме практической подготовки) |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | 6 |
| 1 | Вычислительная обработка теодолитного хода (в форме практической подготовки) |
| 2 | Нанесение точек теодолитного хода на план (в форме практической подготовки) |
| 3 | Геодезическое обеспечение разработки рабочего проекта вертикальной планировки участка.  Геодезические расчёты для вертикальной планировки (в форме практической подготовки) |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой  Расчётно-графическая работа 2 «Построение плана участка теодолитной съёмки» (в форме практической подготовки)  Расчётно-графическая работа 3 «Вертикальная планировка участка строительной площадки» (в форме практической подготовки) | | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 3.3**  Геодезическое обеспечение реализации проекта вертикальной планировки сооружения линейного типа | Содержание учебного материала | | 10 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| 1 | Виды и задачи инженерных изысканий. Изыскания для линейных сооружений. |
| 2 | Камеральное и полевое трассирование. Содержание и технология работ по полевому трассированию: разбивка пикетажа и поперечников, съемка коридора трассы. Порядок работы на углах поворота трассы. Порядок работы по нивелированию трассы (в форме практической подготовки) |
| 3 | Обработка результатов нивелирования; вычисление высот связующих, плюсовых точек и поперечников. Построение продольного профиля по результатам полевого трассирования: сетка профиля, оформление профиля (в форме практической подготовки) |
| 4 | Расчеты и нанесение проектной линии: технические требования СНиП, формулы и порядок расчета проектных уклонов, проектных высот (красных отметок), вычисление рабочих отметок, точек нулевых работ. Построение поперечных профилей и проектирование стандартных поперечных профилей сооружения (в форме практической подготовки) |
| 5 | Восстановление дорожной трассы и разбивка кривых. Круговая кривая: основные элементы круговой кривой, главные точки круговой кривой. Расчет пикетажного обозначения главных точек круговой кривой, закрепление основных элементов кривых на трассе. Вынос пикетов на кривую. Разбивочный чертёж для детальной разбивки круговой кривой способом полярных координат (в форме практической подготовки) |
|  | **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | 4 |
| 1 | Обработка материалов полевого трассирования (в форме практической подготовки) |
| 2 | Построение профиля и расчет проектных элементов (в форме практической подготовки) |
| **Самостоятельная работа обучающихся.** Работа с учебной литературой  Расчётно-графическая работа 4 - Продольный профиль трассы сооружения линейного типа (в форме практической подготовки)  Расчётно-графическая работа 5 - Чертёж детальной разбивки круговой кривой (в форме практической подготовки) | | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 4.** | **Геодезические работы по выносу на строительную площадку элементов стройгенплана** | | **8** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| **Тема 4.1**  **Э**лементы инженерно-геодезических работ при строительстве и эксплуатации городских путей сообщения | Содержание учебного материала | | 6 |
| 1 | Содержание и технология работ по выносу проектных элементов в натуру. Элементы геодезических построений: построение осевых точек, точек с заданными проектными высотами, проектной линии заданного уклона. Способы построения на местности проектных точек. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру. Полевые работы. Контроль выполнения разбивочных работ. Выполнение расчетов по подготовке данных для выноса в натуру проектной линии заданного уклона. Составление разбивочного чертежа (в форме практической подготовки) |
| 2 | Разбивка земляного полотна дороги и верхнего строения дороги. Технология работ по восстановлению и разбивке оси пути, оси лотка, бордюрного камня.  Технология работ по разбивке оси пути, по выносу в натуру проектных отметок головки рельсов, по разбивке стрелочных переводов и съездов. Геодезический контроль укладки бетонного несущего слоя и верхнего асфальтного слоя Исполнительная съемка, состав технической документации. |
| 3 | Понятие о геодезических работах по завершению строительства и при эксплуатации городских путей сообщения. Понятие о геодезическом контроле установки конструкций в плане и по высоте. Методика определения высот труднодоступных точек и вертикальных габаритов сооружений.  Виды и содержание исполнительных съемок по объекту. Комплектность исполнительной документации. Съемка существующих кривых, нивелирование существующего пути. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | |  |
| **Тема 4.2**  Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности. | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ЛР 4; ЛР 7  ЛР 10; ЛР 13  ПК 1.1-1.4  ПК 2.1-2.3  ПК 3.1-3.3 |
| 1 | Организация геодезических работ в строительстве.  Техника безопасности при выполнении инженерно - геодезических работ. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с учебной литературой | | **-** |
| ***Итого*** | | | **114** |  |
| ***Промежуточная аттестация - дифференцированный зачёт*** | | | **2** |
| ***Промежуточная аттестация - экзамен*** | | | **9** |
| ***Всего*** | | | **131** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины «Геодезия», предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет геодезии оснащен необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

* + посадочные места по количеству обучающихся;
  + рабочее место преподавателя;
  + комплект учебно-наглядных пособий дисциплины «Геодезия»;
  + объемные макеты: «Микроскопы отсчетных устройств теодолитов», «Изображение рельефа горизонталями», «Нивелирной рейки для взятия отсчетов»;
  + геодезические приборы и инструменты в количестве, необходимом для организации практических занятий и учебной практики;

*техническими средствами обучения:*

* + компьютер с лицензионным программным обеспечением;
  + мультимедийный проектор;
  + интерактивная доска

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия. - М.: ИЦ «Академия», 2019. – 384 с.
2. Куштин И. Ф., Куштин В. И. Инженерная геодезия: учебник. - Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2018. - 416 с.
3. Макаров К.Н. Инженерная геодезия: учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2018. - 349с.
   * 1. **Электронные издания (электронные ресурсы)**
4. Электронная библиотека Единого окна: [window.edu.ru](http://yandex.ru/clck/jsredir?bu=uniq152170370416811268104&from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1734.Kruv6BV3yCwqvwHZQaYDowyH4EwZWe4rYO7QZVG0ynfGzHj5pC8UKI-YyFgeF7BkXo_ENDyn3nNxwCUF5pFddWUdEOaWxV2db-eP-e8dtXxddLjPw5pDI5Tn1_6qPBd8.11b561d4e99114b9954c2ac1e9d58ec1ee2cac13&uuid=&state=PEtFfuTeVD4jaxywoSUvtJXex15Wcbo_NBjVzNMAXFjf5wPDEAc2FgMJ0WLt8Xl-&&cst=AiuY0DBWFJ5fN_r-AEszk0EB09oUIecrQGG5AekUbS5S0NExyGv8_CYQUgmFZQvtxIUgQwNCaWzjK5OLQwxXCbxz5GatYeV33QJuGyGcSWwXEDqLlnrfU75RAJmekI9vt82NrReN5M5yaXl9wDDr0zROIspdFwSet3fdhzty5iiarusATmlQQA4MSj1YXtjgwtrL5SdPbR98FUS9ahB_Qu6H6EfbtBqmPxRwXcePB2jR52EuKrYmBcBNwuK5DBRUAw0pbCiySMyKYRbd18L8W3H4FPzsOyH0KNlIk2EJprdnc7wfxhpN0Zu1HuOaTq1bQr-StmX1xjDSVzhq1RB0Vn8a9oBV-92FmXVDTgL7eWv0sI6IOG2tYL8awG-flOOsk2Brp90Nl-v32HgZYiBmFCAV5MbXbwzzzTv1dljUcjRkKX-pZFgZt18-GdyXVlJxN1Zed6UB0R_2pTexSKdzBjS47axDJDlewLjLCa7x7_PCVmEfkG1UKwwkkPUPu_VQaSHqzKJPMTzRq8t6-4A1lAImF_eAA1Y1Q8V5AQkc97UtZ4cyevwl62rjoTPiaa3ogB0Hfn0Cw0gUJg42JadPtCse9ClmJTMj1qIb3toBicvib-5acK9XkA-tZwOtr8uAfRfIZPlYVhqK2olmkYxui_RCEw4VzBnOiaeVKWnhis3awAtxHSmjsW-au9Ug8HUy&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1LdmtxdXg3NzQxMzEyQldBS28xSkVVdDNnekFJWUliRlBQRklxMDU2WEFFMzNFczJuY1Fnd1IzTmlVVVVFNDJscEJrdEl5aUdPdFgzUXdp&sign=f644c03685ccef274bbf9ac9a5829d61&keyno=0&b64e=2&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kpjly_ySFdX80,&l10n=ru&cts=1521728541866&mc=4.909540456020049)
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** | **Формы и методы оценки** |
| ***Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:***   * 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; * выполнять расчеты элементов плана, продольных и поперечных профилей городских путей сообщения; * оформлять текстовую и графическую техническую документацию и согласовывать её со всеми заинтересованными службами; * производить геодезические работы по восстановлению трассы местности | **«Отлично»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  **«Хорошо»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  **«Удовлетворительно»** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  **«Неудовлетворительно»** - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Устный опрос  Тестирование  Выполнение индивидуальных заданий различной сложности  Оценка ответов в ходе эвристической беседы, тестирование  Оценка выполнения практического задания (работы)  Оценка выполнения лабораторных работ  Наблюдение в ходе решения задач.  Контрольная работа |
| ***Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:***   * 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; * требования нормативных актов к изысканию и проектированию трасс, элементов городских улиц и дорог, элементов искусственных сооружений, рельсовых и подъездных путей; * методы трассирования и нивелирования трасс в различных условиях рельефа местности; * методику решения геодезических задач; * методику расчетов элементов плана, продольного и поперечного профилей городских путей сообщения |