|  |
| --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"(ДВГУПС) |
| Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде |
| (БАмИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Тынде) |
|  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |
|  |  |  |  |  | Директор | ИИФО |
|  |  |  | Autogenerated |  |  |
|  |  |  | Тепляков А.Н. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 30.06.2023г. |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ |
| **Проектно-технологическая практика. Геодезическая** |
| для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелейспециализация: Строительство магистральных железных дорог |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | ст.преподаватель, Новичкова И.С. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии БАмИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде | комиссии БАмИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 30.06.2023г. № 6 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: |
| Протокол от 25.05.2023 г. № 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Тында2023 г. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. 2 |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Программа Проектно-технологическая практика. Геодезическая |
| разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218 |
| Квалификация | **инженер путей сообщения** |  |
| Форма обучения | **заочная** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ** |  |
| Общая трудоемкость | **5 ЗЕТ** |  |
| Продолжительность |  |  |
| Часов по учебному плану | 180 |  | Виды контроля на курсах: |
|  | в том числе: |  |  | зачёты с оценкой (курс) 2 |
|  | контактная работа | 0 |  |
|  | самостоятельная работа | 172 |  |
|  | часов на контроль | 4 |  |
| **Распределение часов** |
| Курс | **2** | Итого |  |  |  |  |
| Вид занятий | УП | РП |  |  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |  |
| Сам. работа | 172 | 172 | 172 | 172 |  |  |  |  |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |  |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | стр. 4 |
| **1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ** |
| 1.1 | Способ проведения практики: стационарная, выездная |
| 1.2 | Форма проведения практики: дискретно |
| 1.3 | Осмотр и поверки геодезических приборов. Тахеометрическая съемка. Создание планового и высотного обоснования. Прокладка теодолитного хода замкнутого и диагонального: рекогносцировка и закрепление точек из расчета по одной станции на студента, производство угловых и линейных измерений. Плановая и высотная привязка теодолитновысотного хода, хода к опорной геодезической сети. Вычисление координат и отметок точек съемочного обоснования на персональных компьютерах или микрокалькуляторах. Производство тахеометрической съемки. Геодезические работы при изыскании трассы. Разбивка трассы в плане: разбивка пикетажа, поперечников и главных круговых и железнодорожных кривых из расчета 2 пикета и один поперечник на студента. Съемка полосы вдоль трассы. Ведение пикетажного журнала. Привязка трассы к опорной геодезической сети. Нивелирование трассы. Составление продольного профиля трассы, поперечников и плана трассы. Проектирования по профилю с вычислением проектных и рабочих отметок и расчетов точек нулевых работ. Нивелирование поверхности. Разбивка сетки квадратов со стороной 10 метров из расчета 3 квадратов на студента. Нивелирование связующих точек и вершин квадратов. Уравнение превышение и вычисление отметок. Составление плана нивелирования поверхности. Элементы вертикальной планировки. Инженерно-геодезические задачи. Подготовка данных для переноса на местность контрольного хода и проекта-контура задания прямоугольной формы. Составление разбивочного чертежа. Производство разбивочных работ. Построение на местности проектных горизонтальных углов, длин линий и отметок. Разбивка контрольного хода осей здания, закрепление точек контура зданий и осей. Выполнение контроля качества переноса на местность контрольного хода и проекта здания. Определение расстояний до сооружения и его высоты, недоступных для непосредственных измерений. Вынос в натуру проектной линии (с заданным уклоном) с помощью теодолита и нивелира. Детальная разбивка кривых способом прямоугольных координат и способом углов и хорд. Учебно-исследовательская работа. Изучение точных геодезических приборов, исследование и работа с ними. |
|  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Код дисциплины: | Б2.О.01(У) |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Инженерная геодезия и геоинформатика |
| 2.1.2 | Инженерная и компьютерная графика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Железнодорожный путь |
| 2.2.2 | Механика грунтов |
| 2.2.3 | Изыскания и проектирование железных дорог |
| 2.2.4 | Основания и фундаменты транспортных сооружений |
| 2.2.5 | Специальный курс геодезии |
|  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| **ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования** |
| **Знать:** |
| геодезические приборы и правила работы с ними, геодезические работы и методы их производства, способы обработки материалов геодезических съёмок. |
| **Уметь:** |
| производить геодезическую съёмку, выполнять геодезические работы при инженерных изысканиях железных дорог, обрабатывать результаты геодезических измерений |
| **Владеть:** |
| навыками работы с современной измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами и средствами технических измерений |
| **ОПК-2: Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения** |
| **Знать:** |
| основные методы представления и алгоритмы обработки результатов геодезических измерений, используя цифровые технологии для решения профессиональных задач |
| **Уметь:** |
| применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| переработки результатов геодезических измерений |
| **Владеть:** |
| навыками по информационному обслуживанию и обработке геодезических данных в области производственной деятельности |
| **ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта** |
| **Знать:** |
| технологию проведения инженерно-геодезических работ в соответствии с требованиями нормативных документов, а также требования по выполнению технических чертежей, графических моделей местности и инженерных объектов и сооружений |
| **Уметь:** |
| производить инженерно-геодезические работы для решения профессиональных задач, применяя соответствующую нормативную базу |
| **Владеть:** |
| навыками использования стандартов и других нормативных документов при производстве инженерно-геодезических работ |
| **4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ** |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-****ции** | **Литература** | **Инте****ракт.** | **Примечание** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Раздел 1. Ознакомительный этап** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Порядок прохождения практики и правила оформления документов. Выдача индивидуального задания.Основные положения по технике безопасности и правил поведения на практике. /Ср/ | 2 | 2 | ОПК-1 ОПК -2 ОПК-3 |  | 0 |  |
|  | **Раздел 2. Основной этап** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Осмотр и поверки геодезических приборов. Изучение точных геодезических приборов, исследование и работа с ними. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-1 ОПК -2 ОПК-3 | Л1.3 Л1.4Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.2 | Тахеометрическая съемка: Плановое и высотное обоснование; Прокладка теодолитного хода замкнутого и диагонального (рекогносцировка участка, производство угловых и линейных измерений); Привязка теодолитного хода к пунктам опорной геодезической сети; Вычисление координат и отметок точек съемочного обоснования; Производство тахеометрической съемки; Обработка материалов съемки; Определение площади участка съемки./Ср/ | 2 | 40 | ОПК-1 ОПК -2 ОПК-3 | Л1.3 Л1.4Л3.2Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.3 | Геодезические работы при изыскании трассы: Рекогносцировка трассы; Измерение углов трассы; Линейные измерения; Разбивка трассы в плане (разбивка пикетажа, поперечников и главных круговых и железнодорожных кривых); Ориентирование трассы по истинному меридиану; Съемка полосы вдоль трассы; Ведение пикетажного журнала; Привязка трассы к опорной геодезической сети; Нивелирование трассы (составление продольного профиля трассы, поперечников и плана трассы; проектирование по профилю с вычислением проектных и рабочих отметок и расчетов точек нулевых работ.). /Ср/ | 2 | 40 | ОПК-1 ОПК -2 ОПК-3 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л3.1 Л3.2Э1 Э2 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 2.4 | Нивелирование поверхности с элементами вертикальной планировки: Рекогносцировка участка местности; Разбивка сетки квадратов и составление абриса; Нивелирование связующих точек и вершин квадратов; Вычисление высот связующих и промежуточных точек; Составление плана участка местности; Составление плана организации рельефа; Составление картограммы земляных работ./Ср/ | 2 | 40 | ОПК-1 ОПК -2 ОПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.2Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.5 | Инженерно-геодезические задачи: Подготовка данных для переноса на местность контрольного хода и проекта -контура задания прямоугольной формы. Составление разбивочного чертежа. Производство разбивочных работ. Построение на местности проектных горизонтальных углов, длин линий и отметок. Разбивка контрольного хода осей здания, закрепление точек контура зданий и осей. Выполнение контроля качества переноса на местность контрольного хода и проекта здания. Определение расстояний до сооружения и его высоты, недоступных для непосредственных измерений. Вынос в натуру проектной линии (с заданным уклоном) с помощью теодолита и нивелира; Детальная разбивка кривых способом прямоугольных координат и способом углов и хорд. /Ср/ | 2 | 40 | ОПК-1 ОПК -2 ОПК-3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.2Э1 Э2 | 0 |  |
|  | **Раздел 3. Заключительный этап** |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Подготовка и оформление отчетных документов по практике /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-1 ОПК -2 ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.2 | Подготовка к защите отчета по практике /ЗачётСОц/ | 2 | 4 | ОПК-1 ОПК -2 ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ** |
| **Размещены в приложении** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** |
| **6.1. Рекомендуемая литература** |
| **6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для проведения практики** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Громов А.Д., Бондаренко А.А. | Современные методы геодезических работ: учебное пособие | М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014, |
| Л1.2 | Громов А.Д. | Специфические способы геодезических работ: Учебное пособие | Москва: ФГБОУ "Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2014, |
| Л1.3 | Макаров К.Н. | Инженерная геодезия: Учебник для вузов 2-е издание, исправленное и дополненное | Москва: Изд-во "Юрайт", 2017, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | стр. 7 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.4 | Подшивалов В. П., Нестеренок В. Ф., Нестеренок М. С., Позняк А. С. | Геодезия в строительстве: учебник | Минск: РИПО, 2015, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=463285 |
| **6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при прохождении практики** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Анисимов В.А., Макарова С.В. | Обработка материалов нивелирования трассы: метод. указания по выполнению расчётно-графической работы | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009, |
| Л3.2 | Вл.А. Анисимов, С.В. Макарова | Инженерная геодезия и геоинформатика ч.1: сб. лекций в 2 ч. | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016, |
| Л3.3 | Анисимов В.А., Макарова С.В., Ревва П.С., Ткаченко Ю.А. | Изучение устройства и выполнение поверок геодезических приборов: метод. пособие по подготовке к выполнению лаб. работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики** |
| Э1 | Громов А.Д., Бондаренко А.А. Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 813 с. | http://umczdt.ru/books/35/2344 83/ |
| Э2 | А.А. Табаков.Геодезия: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 140 с. - | http://umczdt.ru/books/35/2421 92/ - |
| **6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)** |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** |
| 6.3.1.1 | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 |
| 6.3.1.2 | Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415 |
| 6.3.1.3 | Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380 |
| 6.3.1.4 | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС |
| 6.3.1.5 | Free Conference Call (свободная лицензия) |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** |
| 6.3.2.1 | 1."Университетская библиотека ONLINE" Адрес: http://www.biblioclub.ru/ |
| 6.3.2.2 | 2. Электронная библиотечная система «Книгафонд» Адрес: http://www.knigafund.ru/ |
| 6.3.2.3 | 3. Издательство "ЮРАЙТ" Адрес сайта: www.biblio-online.ru |
| 6.3.2.4 | 4. Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа Адрес: http://library.miit.ru |
| 6.3.2.5 | 5. Электронно-библиотечная система "Лань" Адрес: http://e.lanbook.com |
| 6.3.2.6 | 6. ЭБС znanium.com издательства «ИНФРА-М» Адрес: http://znanium.com/ |
| 6.3.2.7 | 7. ЭБС Book.ru Адрес: https://www.book.ru/ |
| 6.3.2.8 | 8. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" Адрес: https://cons-plus.ru/razrabotka\_pravovih\_system/ |
| 6.3.2.9 | 9. Электронный каталог НТБ ДВГУПС Адрес:http://ntb.festu.khv.ru/ |
| **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ** |
| Учебная практика студентов проводится как на базе БАмИЖТ, так и на объектах транспортной инфраструктуры. Направление студентов на практику производится в соответствии с графиком учебного процесса.Перед началом практики (в первый день практики в соответствии с графиком учебного процесса) проводится организационное собрание студентов и руководителя практики для разъяснения целей, содержания и порядка прохождения практики, получения индивидуального задания, прохождения инструктажа по технике безопасности и ознакомлением с правилами поведения на практике.Руководитель практики формирует бригады из 5-6 студентов и назначают бригадиров. Состав бригады не меняется в течение всего периода практики. Каждой бригаде отводится участок для выполнения работ и выдается график их проведения.Бригадир ведет дневник, ежедневно отмечая в нем отсутствующих, опоздавших и ушедших с работы раньше установленного времени с указанием причин. В дневник также записываются вопросы, возникающие в процессе работы. Преподаватель ежедневно просматривает дневник, проверяет записи бригадира, дает необходимые разъяснения и указания по ходу работы и подписывает дневник. Каждый студент должен выполнить все виды работ, предусмотренные программой практики.Студент при прохождении геодезической практики обязан:-быть на месте работы в назначенное время и принимать активное участие в выполнении работ по программе практики. В |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 8 |
| дождливую погоду студенты являются на практику как обычно и занимаются камеральными работами;-беречь геодезические приборы, строго выполняя правила обращения с ними;-выполнять правила техники безопасности;-соблюдать правила поведения и распорядок дня, установленный на период прохождения практики;-не отлучаться с практики без разрешения непосредственного руководителя практики.Бригадир обязан:-получить, необходимые для работы бригады геодезические приборы; обеспечить их правильное хранение, использование и сохранность;-организовать работу бригады, обеспечив полное выполнение задания и равномерное участие членов бригады во всех полевых и камеральных работах;-вести рабочий дневник бригады и учет выхода членов бригады на работу;-немедленно докладывать руководителю практики о несчастных случаях и заболеваниях студентов бригады.В функции руководителя учебной практики входит:- проведение организационного собрания со студентами перед началом практики;- знакомство студентов с условиями обеспечения безопасности на месте прохождения практики;- консультации студентов по порядку выполнения работ, предусмотренных программой и оформления отчетов о прохождении практики;- проведение итоговой аттестации по результатам прохождения практики, прием защиты отчетов.В течение практики студент занимается подготовкой и самоподготовкой.Во время прохождения практики студент должен:-закрепить знания, полученные при работе с геодезическими приборами, уметь выполнять их поверку;-произвести съемку участка на основе теодолитно-высотного хода (замкнутого и диагонального);-освоить методику геодезических работ при изыскании линейных сооружений;-выполнить нивелирование поверхности участка местности;-решить инженерную задачу на местности.В целях повышения качества учебной практики приобретение навыков выполнения научных исследований студентам предлагается индивидуальное задание научно-исследовательского характера.1.Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитами различных типов.2. Исследование точности измерений превышений нивелирами различных типов.3. Исследование точности создания планово-высотного обоснования по материалам учебно-геодезической практики.4. Исследование точности детальной разбивки круговых кривых различными методами.5. Изучение методики измерения горизонтальных углов, расстояний и превышений электронными тахеометрами.6. Исследования влияния магнитных полей на работу электронных тахеометров и цифровых нивелиров.7. Исследование возможности решения некоторых инженерно-геодезических задач с помощью цифровых съёмочных камер.8. Изучение методики обработки результатов геодезических измерений с использованием компьютерных технологий.9. Изучение и анализ требований СНиП к выполнению геодезических работПо выполнении всех видов работ, предусмотренных программой практики, каждая бригада представляет руководителю отчёт, содержащий описание всех видов работ, полевые журналы, расчёты и графические материалы. После проверки преподавателем материалов отчёта и устранения студентами сделанных замечаний бригада сдаёт отчёт по практике. Аттестация по итогам практики проводится на основании результатов защиты отчета по практики. Защита отчетов по практике производятся в устной форме, в формате собеседования с преподавателем или в форме круглого стола с вовлечением в обсуждение нескольких студентов.Защита отчетов проходит в последний день практики. Форма аттестации: дифференцированный зачет. Оценка прохождения практики проводится по четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при аттестации студентов.Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному плану в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно» при промежуточной аттестации результатов прохождения практики, считаются имеющими академическую задолженность.Особенности реализации практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровьяОбучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции). |

|  |
| --- |
| **Оценочные материалы при формировании рабочих программ****дисциплин (модулей)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Направление подготовки / специальность:**  | Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей |
| **Профиль / специализация:**  | Строительство магистральных железных дорогУправление техническим состоянием железнодорожного пути |
| **Дисциплина:** | Проектно-технологическая практика. Геодезическая |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Формируемые компетенции:** |  ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3 |
| 1. **Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**
 |
| Показатели и критерии оценивания компетенций |
| Объектоценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оцениваниярезультатов обучения |
| Обучающийся | Низкий уровеньПороговый уровеньПовышенный уровеньВысокий уровень | Уровень результатов обученияне ниже порогового |
| Шкалы оценивания компетенций при защите отчета по практике |
| Достигнутый уровень результатаобучения | Характеристика уровня сформированностикомпетенций | Шкала оцениванияЭкзамен или зачет с оценкой |
| Низкийуровень | Обучающийся:* обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;
* допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий,предусмотренных программой практики;
* не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей практике.
 | Неудовлетворительно |
| Пороговыйуровень | Обучающийся:* обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;
* справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой практики;
* допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по практике, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
 | Удовлетворительно |
| Повышенныйуровень | Обучающийся:* обнаружил полное знание учебно- программного материала;
* успешно выполнил задания, предусмотренные программой практики;
* показал систематический характер знаний учебно-программного материала;
* способен к самостоятельному пополнению знаний по учебного программному материалу и обновлению в ходе прохождения дальней практики и профессиональной деятельности
 | Хорошо |
| Высокийуровень | Обучающийся:* -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;
* умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
* усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для успешного прохождения практики;
* проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.
 | Отлично |
| Описание шкал оцениванияКомпетенции обучающегося оценивается следующим образом: |
| Планируемый уровеньрезультатовосвоения | Содержание шкалы оцениваниядостигнутого уровня результата обучения |
| НеудовлетворительноНе зачтено | УдовлетворительноЗачтено | ХорошоЗачтено | ОтличноЗачтено |
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения программы практики. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей |

1. **Перечень контрольных вопросов и заданий на практику.**
	1. **Примерный перечень вопросов**

Компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3

1. Поверки теодолитов.
2. Поверки нивелиров.
3. Поверки мерных лент.
4. Прокладка теодолитного хода (замкнутого и диагонального).
5. Рекогносцировка и закрепление точек теодолитного хода.
6. Производство угловых и линейных измерений при прокладке ПВО.
7. Плановая привязка теодолитно-нивелирного хода к опорной геодезической сети.
8. Высотная привязка теодолитно-нивелирного хода к опорной геодезической сети.
9. Вычисление координат и отметок точек съемочного обоснования.
10. Подготовка оптико-электронного теодолита на станции для производства тахеометрической съёмки.
11. Ориентирование теодолита по магнитному и меридиану, по стороне теодолитного хода.
12. Составление абриса тахеосъёмки. Съёмка ситуации и рельефа.
13. Разбивка трассы в плане: разбивка пикетажа, поперечников и главных точек круговых кривых.
14. Съемка полосы местности вдоль трассы. Ведение пикетажного журнала.
15. Привязка трассы к опорной геодезической сети.
16. Нивелирование трассы.
17. Составление продольного профиля трассы, поперечников и плана трассы.
18. Проектирование трассы по профилю с вычислением проектных и рабочих отметок и расчетов точек нулевых работ.
19. Разбивка сетки квадратов для нивелирования поверхности.
20. Нивелирование связующих точек и вершин квадратов.
21. Уравнение превышений и вычисление отметок.
22. Составление плана нивелирования поверхности.
23. Элементы вертикальной планировки.
24. Подготовка данных для переноса на местность контрольного хода и проекта-контура задания прямоугольной формы.
25. Составление разбивочного чертежа.
26. Построение на местности проектных горизонтальных углов.
27. Построение на местности проектных длин линий.
28. Вынос на местность проектных отметок.
29. Разбивка контрольного хода осей здания, закрепление точек контура зданий и осей.
30. Контроль качества переноса на местность контрольного хода и проекта здания.
31. Определение расстояний до сооружения и его высоты, недоступных для непосредственных измерений.
32. Вынос в натуру проектной линии (с заданным уклоном) с помощью теодолита.
33. Вынос в натуру проектной линии (с заданным уклоном) с помощью нивелира.
34. Детальная разбивка кривых способом прямоугольных координат.
35. Детальная разбивка кривых способом углов и хорд.
	1. **Контрольные вопросы по темам содержания отчета**

Тема: ПОДГОТОВКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ К РАБОТЕ

1. Принцип работы лазерного дальномера
2. Измерить дальномером: угол наклона стены, толщину парты.
3. Как измерить максимальное расстояние (па паспорту) дальномером?
4. Нивелир: можно ли нивелировать цифровым нивелиром без рейки с RAB-кодом? Что если выдвинуть «неправильное» колено рейки?
5. Можно ли нивелировать поверхность из разных станций привязавшись к разным относительным реперам?
6. Зачем делается теодолитный ход?
7. Как определить дирекционный угол, азимут истинный, азимут магнитный?
8. Зачем делается увязка теодолитного хода?
9. Отличие горизонтального проложения от дальномерного расстояния, расстояния измеренного рулеткой?
10. Что такое топографическая съемка?
11. Оборудование, необходимое для выполнения топографической съемки?
12. Привязка инструмента к реперу
13. Какие данные нужны тахеометру для определения XYZ точки?
14. Можно ли вести тахеометрическую съемку без вешки, рейки?
15. Для чего отражатель выставляется по высоте инструмента?
16. В каких случаях применяется съемка по отражателю, а в каких без отражателя?
17. Умение работать с масштабом
18. Способы определения площади участка на карте?
19. Применение геодезии при наблюдении за деформациями инженерных сооружений
20. Применение геодезии при текущем содержании пути
21. Применение геодезии при ремонтах пути

Тема: ВЫПОЛНЕНИЯ ПОВЕРКИ ТЕОДОЛИТА, НИВЕЛИРА

1. Для чего предназначен теодолит 4-Т30?
2. Напишите формулу измерения горизонтального угла.
3. Формула вертикального угла. Как определяются дальномерные расстояния?
4. К каким типам нивелиров относится нивелир Н-3?
5. При каких условиях достигается горизонтальность визирной оси нивелира?
6. Порядок приведения нивелира в рабочее положение?
7. Для чего производятся поверки геодезических приборов?
8. Перечислите все поверки, которые необходимо выполнить для теодолита 4Т3ОП (3Т5КП)
9. Как влияет отклонение цилиндрического уровня более чем на два деления на результаты измерений?
10. Можно ли настроить теодолит по уровню только двумя подъемными винтами?
11. При установке теодолита в рабочее положение, диапазона подъемных винтов недостаточно для выставления его по уровню. Что делать?
12. При взятии отсчетов на теодолите 4Т3ОП (3Т5КП) в условиях плохой освещенности не видно числовой шкалы. Что делать?
13. Что такое юстировки? Как производится исправление отклонения цилиндрического уровня?
14. Назовите главную поверку нивелира Н-3. Опишите способ устранения неисправности.
15. Как соотносятся азимуты, магнитные азимуты, дирекционные углы?
16. По какой формуле определяется дирекционный угол последующего направления, если внутренний угол между двумя направлениями левый?

Тема: СЪЕМКА МЕСТНОСТИ

1. В чем смысл прямой геодезической задачи?
2. Что определяется при решении обратной геодезической задачи?
3. Как зависят знаки приращений координат от значения дирекционного угла?
4. Какой угол ориентирования определяется при решении обратной геодезической задачи?
5. Что измеряется при теодолитной съемке?
6. Какие способы съемки подробностей вы знаете?
7. Как определяется угловая невязка замкнутого полигона?
8. Как вычисляется абсолютная невязка периметра хода?
9. Как определяется относительная невязка хода?
10. Чему должна быть равна сумма поправок в приращения координат?
11. Напишите формулы определения координат точек теодолитного хода.
12. Какова последовательность построения плана теодолитной съемки? Как вводится поправка за компарирование?
13. Чему равна поправка за температуру? При какой величине наклона поверхности, поправка за наклон не вводится?
14. Как измерить горизонтальный угол теодолитом?
15. Как измерить расстояние от теодолита до измеряемой точки?
16. Можно ли с помощью теодолита измерить недоступное расстояние?
17. Можно ли с помощью теодолита измерить расстояние до звезды?
18. Сущность тахеометрической съемки.
19. Формула определения уклона.
20. Какие способы построение горизонталей вы знаете?
21. Как пользоваться графиком заложения?
22. Что делать, если угловая невязка при полевых измерениях получилась больше допустимой?

Тема: НИВЕЛИРОВАНИЯ ТРАССЫ. РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ КРИВОЙ И ПЕРЕХОДНОЙ КРИВОЙ

1. Что такое трасса? Камеральное трассирование, виды работ.
2. Полевое трассирование. Пикетажный журнал. Как производится разбивка пикетажа?
3. Что называют «высотой сечения рельефа»?
4. Что такое нивелирование?
5. Какие существуют методы нивелирования?
6. В чем сущность геометрического нивелирования?
7. Назовите способы геометрического нивелирования. В чем преимущество способа нивелирования из середины по сравнению с нивелированием вперед?
8. Как определяются отметки связующих точек?
9. Как определяются отметки промежуточных точек?
10. Чему равна сумма превышений замкнутого нивелирного хода?
11. Как вычисляется допустимая невязка замкнутого нивелирного хода?
12. Что подразумевается под названием «станция»?
13. Как определить отметку точки следующего пикета на крутом уклоне местности?
14. Для чего делается съемка поперечников и промежуточных точек?
15. Чем чревата съемка профиля только по черной (или только по красной) стороне рейки?
16. Как изменятся отсчеты по рейке, если ее наклонить?
17. Перечислите и изобразите все элементы кривой (в т.ч. с переходными)
18. Для чего нужны переходные кривые?
19. Как изменяется радиус переходной кривой?
20. Что из себя представляет домер кривой?
21. На что влияет угол поворота трассы?
22. Что такое основные параметры круговой кривой? Формулы определения основных элементов круговой кривой?
23. Особенности нивелирования профиля линейного сооружения. Как осуществляется привязка профиля?
24. Что такое Х точки, как они определяются?
25. Вычисление допустимости невязки нивелирного хода?
26. Для чего осуществляется постраничный контроль, контроль по ходу?
27. Каким способом осуществляется вынос пикета на кривую? Что такое плюсовые точки?
28. Определите значение уклона между точками А и В, если отметка т.А равна НА =80,300 м, а отметка т.В равна НВ = 85,400 м. Расстояние АВ равно 100 метрам. Формула определения рабочей отметки.
29. Как производится разбивка кривой способом прямоугольных координат?
30. В чем преимущество способа прямоугольных координат?
31. Для чего производятся разбивочные работы на местности?
32. Перечислите основные способы переноса проектных точек на местность.
33. Какова последовательность работ, при переносе на местность точек полярным способом?
34. Порядок работ при закреплении проектной отметки с помощью нивелира?
35. Как разбивается линия с заданным уклоном?

Тема: НИВЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ

1. Зачем делается нивелирный ход от репера к площадке строительства (разбитая на квадраты)?
2. Какой способ нивелирования применяется при нивелировании квадратов площадки?
3. Какие точки берутся в качестве задних, а какие передних?
4. Как определить расположение самого большого уклона на площадке строительства по горизонталям?
5. Что такое плоскость нулевых работ и на какой высоте она расположена в Вашей работе?
6. От чего зависит величина рабочих отметок?
7. Можно ли нивелировать поверхность из разных станций, привязавшись к разным относительным реперам?
8. Можно ли выровнять площадку под фундамент для строительства здания используя относительный репер?
9. В каком случае земляные работы, необходимые для выравнивания площадки для строительства, будут минимальны?

Тема: РЕШЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

1. Применение геодезии при строительстве новой ж/д линии
2. Нормативные документы на производство геодезических работ
3. Тахеометрическая съемка
4. Нивелирование трассы
5. Классы нивелирования
6. Методы нивелирования
7. Поверки инструментов
8. Системы местоопределения (позиционирования): ГЛОНАСС, GPS
9. Глобальные системы координат: астрономические, геодезические, географические, ПЗ-90, WGS-84.
10. Топографический план
11. Теодолитная съемка. Прокладка теодолитных ходов. Классификация ходов.
12. Влияние кривизны Земли при измерениях вертикальных и горизонтальных расстояний
13. Виды лазерных сканеров и их применение
14. Возможности георадаров
15. Программные продукты для обработки данных геодезических работ
16. Геодезические разбивочные работы
17. Разбивка железнодорожных кривых
18. Разбивка стрелочного перевода, примыкания пути, съездов и стрелочных улиц
19. Разбивка вертикальных кривых
20. Съемка железнодорожных станций
21. Съемка подземных коммуникаций
22. Для чего составляется картограмма земляных масс? Как определяется проектная отметка всей площадки?
23. Как определяется положение линии нулевых работ? Что это такое?
24. Порядок определения объемов земляных масс? Напишите формулу подведения баланса земляных масс.
25. Как с помощью теодолита определяется высота здания?
26. Каким способом определяется расстояние до точки расположенной в недоступном месте? В чем суть теоремы синусов?
27. Как передается отметка на дно глубокого котлована и монтажный горизонт?
28. **Основные требования к содержанию и оформлению отчёта**

К концу практики каждая студенческая бригада составляет отчет по всем видам работ, предусмотренным программой учебной геодезической практики. В отчет включаются все материалы полевых и камеральных работ по разделам, объединяющим отдельные виды работ. В отчете в обязательном порядке должны быть представлены следующие основные материалы по видам работ:

1. Создание планово-высотной геодезической сети (геодезического обоснования) строительной площадки:
* журнал измерения углов и длин линий;
* схема теодолитного хода с указанием углов и длин сторон;
* ведомость вычисления координат пунктов теодолитного хода;
* журнал нивелирования пунктов теодолитного хода;
* схема нивелирного хода;
* схема вычисления высот пунктов нивелирного хода;
* план геодезического обоснования в масштабе 1:500.
1. Геодезическая подготовка проекта к выносу и вынос проекта в натуру:
* ведомость вычисления дирекционного угла исходной стороны;
* вычисление проектных координат вершин инженерного сооружения;
* расчет разбивочных элементов и разбивочный чертеж;
* проектный контур здания на плане геодезического обоснования;
* журнал измерения внутренних углов сооружения и исполнительная схема выноса разбивочных осей сооружения;
* схемы закрепления осей и высот вершин сооружения.
1. Продольно-поперечное нивелирование и проектирование трассы линейного сооружения:
* журнал нивелирования трассы;
* пикетажный журнал;
* схемы разбивки кривых с расчетами основных элементов кривых;
* ведомость углов поворота, прямых и кривых;
* продольный и поперечные профили трассы;
* проект линейного сооружения.
1. Решение инженерно-геодезических задач на местности:
* расчет исходных данных для перенесения проекта в натуру;
* схемы решения задач на местности;
* вынос с проекта в натуру горизонтального угла и длины линии;
* перенесение на местность проектной отметки;
* определение неприступного расстояния;
* определение высоты сооружения;
* определение крена сооружения.
1. Нивелирование поверхности с элементами вертикальной планировки:
* полевой абрис разбивки сетки квадратов и съёмки ситуации;
* схема нивелирования связующих точек и вершин квадратов;
* журнал нивелирования с увязанными средними превышениями и вычисленными отметками связующих точек;
* план местности с горизонталями в масштабе 1:1000;
* план организации рельефа в масштабе 1:1000;
* картограмма земляных работ.

Полевые, вычислительные и графические материалы сопровождаются пояснительной запиской по каждому виду работ. В пояснительной записке приводится задание, описание места производства работ, применяемых приборов и выполненных поверок, методики выполнения полевых измерений и камеральной обработки их результатов. Во введении излагаются цели и задачи практики, дается описание места прохождения практики и перечень выполненных видов работ. В заключении члены бригады должны высказать свое мнение, что дала им учебная практика, и предложения по ее совершенствованию.

Графические материалы должны быть вычерчены в туши в соответствии с требованиями действующих инструкций по производству инженерно-геодезических работ с соблюдением установленных условных знаков.

Все материалы практики, включая пояснительную записку, подшиваются в одну папку, на титульном листе которой указывается название отчета, группа, номер бригады и ее состав. Обязательно приводится содержание отчета и список использованной литературы. Нумерация материалов в отчете сквозная.

Материалы отчета должны быть проверены и подписаны всеми членами бригады и руководителем практики. К отчету обязательно прилагается дневник бригады.

|  |
| --- |
| **3. Оценка ответа обучающегося на контрольные вопросы, задания по практике** |
| Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета |
| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания |
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности | Незначительные погрешности | Полное соответствие |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию | Незначительное несоответствие критерию | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
| Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания. |