|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** | | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта | | | | | | | | | | | | | |
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего 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 | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | Зам. директора по УР | | | |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | БАмИЖТ - филиала ДВГУПС в г. Тынде  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гашенко С.А. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  | Autogenerated | | |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  | 30.06.2022 | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| дисциплины | | **Инженерная геодезия и геоинформатика** | | | | | | | | | | | |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| Составитель(и): | | | ст.преподаватель, Новичкова И.С. | | | | | | | | | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| Протокол от 25.05.2022г. № 4 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Обсуждена на заседании методической комиссии БАмИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Протокол от 30.06.2022 г. № 6 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| г. Тында  2022 г. | | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | стр. 2 |
|  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения 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 для  исполнения 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 для  исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Инженерная геодезия и геоинформатика | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ** | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая трудоемкость | | | |  | **9 ЗЕТ** | | | | | | | | |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |  | |  |  |
| Часов по учебному плану | | | | | | | 324 | |  | Виды контроля на курсах: | | | | |  |
|  | в том числе: | | | | | | |  |  | экзамены (курс) 2(2)  контрольных работ 2 курс (2) | | | | |  |
|  | контактная работа | | | | | | 22 | |  |  |
|  | самостоятельная работа | | | | | | 284 | |  |  |
|  | часов на контроль | | | | | | 18 | |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |
|  | |  |  | | |  | |  | | |  |  |  |  |  |
| Курс | | **2** | | | | Итого | | | | |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | | УП | РП | | |  |  |  |  |  |
| Лекции | | 8 | 8 | | | 8 | | 8 | | |  |  |  |  |  |
| Лабораторные | | 14 | 14 | | | 14 | | 14 | | |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | | 22 | 22 | | | 22 | | 22 | | |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | | 22 | 22 | | | 22 | | 22 | | |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | | 284 | 284 | | | 284 | | 284 | | |  |  |  |  |  |
| Часы на контроль | | 18 | 18 | | | 18 | | 18 | | |  |  |  |  |  |
| Итого | | 324 | 324 | | | 324 | | 324 | | |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Предмет инженерной геодезии, ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Геоид. Эллипсоид проф. Красовского. Системы мер, используемые в геодезии (градусная, метрическая). Системы координат, применяемые в геодезии (пространственные - геодезические, астрономические и географические, плоские прямоугольные в проекциях Гаусса – Крюгера, полярные и местные). Ориентирование линий. Углы ориентирования. Прямая и обратная геодезические задачи. Геодезическая съемка. План, карта, профиль. Рельеф, его изображение на картах и планах. Решение задач по карте. Цифровые модели местности. Электронные карты. Принцип измерения горизонтального угла. Теодолиты (назначение, типы и классификация). Зрительные трубы, их установки. Отчетные приспособления теодолитов. Вертикальные углы и углы наклона. Поверки теодолитов. Измерение длин линий. Способы измерения расстояний. Непосредственное измерение расстояний. Землемерные ленты, их компарирование. Измерение линий на местности. Способы косвенного определения расстояний. Определение недоступных расстояний. Параллактический способ определения расстояний. Оптические дальномеры. Нитяный дальномер, его устройство и точность. Понятие о и радио - и светодальномерах, их точность. Нивелирование. Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры их классификация. Поверки нивелиров. Нивелирование III. IV классов, техническое нивелирование. Основные сведения о спутниковых радионавигационных системах. Определение координат и высот точек с помощью спутниковых радионавигационных систем Государственные геодезические сети (плановые и высотные), их назначение, построение и классификация. Плановое съемочное обоснование, методы их создания. Съемочные геодезические сети. Виды съемочного обоснования. Теодолитные ходы. Привязка съемочного обоснования к пуктам ГГС. Съемочные геодезические работы. Виды съемок. Теодолитная съемка. Способы съемки ситуации. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометры. Тахеометрическая съемка полосы и участка местности. Теория ошибок измерений. Общие понятия об измерениях. Свойства случайных ошибок. Равноточные и неравноточные измерения. Средние квадратические ошибки одного измерения и арифметической средины. Средняя квадратическая ошибка функции общего вида. Математическая обработка равноточных измерений. Теория ошибок измерений. Весовое среднее, вес измерения. Математическая обработка неравноточных измерений. Уравнивание измерений. | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | | | | | | |
| Код дисциплины: | | | Б1.О.1.21 | | | | | | | |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | Высшая математика | | | | | | | | | |
| 2.1.2 | Информатика | | | | | | | | | |
| 2.1.3 | Начертательная геометрия | | | | | | | | | |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | | | | | | | | |
| 2.2.1 | Проектно-технологическая практика. Геодезическая | | | | | | | | | |
| 2.2.2 | Железнодорожный путь | | | | | | | | | |
| 2.2.3 | Изыскания и проектирование железных дорог | | | | | | | | | |
| 2.2.4 | Технологическая (проектно-технологическая) практика | | | | | | | | | |
| 2.2.5 | Специальный курс геодезии | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | | | | | | |
| **ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта** | | | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | | | |
| Геодезические приборы и правила работы с ними, системы координат, 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, применяя соответствующую нормативную базу | | | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | | | |
| Методами работы с современной измерительной аппаратурой и геодезическими приборами; методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов для принятия решений в  области профессиональной деятельности | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ** | | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | **Инте**  **ракт.** | **Примечание** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
|  | **Раздел 1. Лекции** |  |  |  |  |  |  | |
| 1.1 | Основные сведения о геодезии. Форма и размеры Земли. Геоид. Эллипсоид проф. Красовского. Определение положения точек на земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии (пространственные - геодезические, астрономические и географические, плоские прямоугольные в проекциях Гаусса – Крюгера, полярные и местные). /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.6  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 1.2 | Ориентирование линий. Углы ориентирования. Прямая и обратная геодезические задачи. Геодезическая съемка. План, карта, профиль. Рельеф, его изображение на картах и планах. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.6  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 1.3 | Геодезические работы при изысканиях железных дорог. Разбивка трассы. Дорожные закругления. Круговая кривая. Переходная кривая, железнодорожная кривая /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.6  Э1 Э2 Э3 | 0 |  | |
| 1.4 | Нивелирование трассы и поперечников /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.6  Э1 Э2 Э3 | 0 |  | |
|  | **Раздел 2. Лабораторные занятия** |  |  |  |  |  |  | |
| 2.1 | ЛЗ 1. Решение задач по карте. Определение географических и прямоугольных координат. Решение прямой и обратной геодезических задач. /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.4 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 2.2 | ЛЗ 2. Решение задач по карте. Определение высот, угла наклона и уклона линии. Проведение линии заданного уклона. Построение профиля участка местности по заданному направлению /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.4 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 2.3 | ЛЗ 3. Изучение устройства оптических теодолитов 4Т3ОП, 3Т5КП. Поверки и юстировки теодолитов. /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 | 0 | Работа в малых группах | |
| 2.4 | ЛЗ 4. Измерение горизонтальных углов. Измерение мест нуля и вертикальных углов /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 2.5 | ЛЗ 5. Работа с нитяным дальномером /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.4 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 2.6 | ЛЗ 6. Работа с лазерной рулеткой. /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.4 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 2.7 | ЛЗ 7. Изучение устройства нивелира 3Н3КЛ. Юстировка и поверки нивелира 3Н3КЛ /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 2.8 | ЛЗ 8. Определение превышения и расстояния методом тригонометрического нивелирования. /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 2.9 | ЛЗ 1-2. Тахеометрическая съемка: Обработка журналов измерения углов и линий теодолитного хода; Расчет плановой привязки теодолитного хода к твердым пунктам способом угловых засечек; Вычисление ведомости координат замкнутого и диагонального теодолитного хода; Вычисление высот; Обработка журнала тахеосъемки; Построение плана тахеосъемки; Нанесение вершин теодолитного хода и реечных точек; Построение на плане тахеосъемки ситуаций и горизонталей /Лаб/ | 2 | 4 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.4 Л3.6  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 2.10 | ЛЗ 3. Нивелирование трассы, построение продольного и поперечных профилей: Обработка пикетажного журнала; Обработка материалов журнала нивелирования; Построение продольного и поперечного профилей трассы /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Л3.4 Л3.6  Э1 Э2 | 0 |  | |
|  | **Раздел 3. Самостоятельная работа** |  |  |  |  |  |  | |
| 3.1 | Изучение теоретического материала, подготовка отчетов по лабораторным занятиям /Ср/ | 2 | 129 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 3.2 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 2 | 30 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 3.3 | Изучение теоретического материала, подготовка отчетов по лабораторным занятиям /Ср/ | 2 | 95 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 Э3 | 0 |  | |
| 3.4 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 2 | 30 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Л3.4 Л3.6  Э1 Э2 Э3 | 0 |  | |
|  | **Раздел 4. Контроль** |  |  |  |  |  |  | |
| 4.1 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | 2 | 9 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 4.2 | | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | | 2 | 9 | ОПК-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.7  Э1 Э2 Э3 | | 0 |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ** | | | | | | | | | | | |
| **Размещены в приложении** | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | | |
| **6.1. Рекомендуемая литература** | | | | | | | | | | | |
| **6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | | | |
|  | 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, | | | |
| 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 | | | |
| **6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | | | | Издательство, год | | | |
| Л2.1 | Матвеев С. И. | | Инженерная геодезия (с основами геоинформатики) | | | | | Москва: Ц ЖДТ (бывший ""Маршрут", 2007, http://e.lanbook.com/books/ele ment.php?pl1\_id=59892 | | | |
| **6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)** | | | | | | | | | | | |
|  | 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 | Бельская С.М., Гребеньков А.А. | | Способы определения площадей земельных участков: метод. указания по выполнению лабораторной работы | | | | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, | | | |
| Л3.3 | Бельская С.М., Гребеньков А.А. | | Номенклатура топографических карт: метод. указания по выполнению лабораторной работы | | | | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, | | | |
| Л3.4 | Анисимов В.А., Макарова С.В. | | Инженерная геодезия: метод. пособие по выполнению лабораторных работ для студ. строит. специальностей заоч. формы обучения | | | | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012, | | | |
| Л3.5 | Анисимов В.А. | | Изучение устройства и выполнение поверок геодезических приборов: метод. пособие по подготовке к выполнению лаб. работ | | | | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, | | | |
| Л3.6 | Вл.А. Анисимов, С.В. Макарова | | Инженерная геодезия и геоинформатика ч.1: сб. лекций в 2 ч. | | | | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016, | | | |
| Л3.7 | Никитин А.В. | | Инженерная геодезия: Методическое пособие по выполнению лабораторных работ | | | | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, | | | |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | | | |
| 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/ - | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | стр. 8 |
| Э3 | | Инженерная геодезия и геоинформатика : сб. лекций. В 2 ч. Ч. 2 / Вл.А. Анисимов, С.В. Макарова. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2017. – 107 с. | | | http://do.dvgups.ru | |
| **6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)** | | | | | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | | | | |
|  | Free Conference Call (свободная лицензия) | | | | | |
|  | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 | | | | | |
|  | Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380 | | | | | |
|  | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС | | | | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | | | | |
|  | 1."Университетская библиотека ONLINE" Адрес: http://www.biblioclub.ru/ | | | | | |
|  | 2. Электронная библиотечная система «Книгафонд» Адрес: http://www.knigafund.ru/ | | | | | |
|  | 3. Издательство "ЮРАЙТ" Адрес сайта: www.biblio-online.ru | | | | | |
|  | 4. Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа Адрес: http://library.miit.ru | | | | | |
|  | 5. Электронно-библиотечная система "Лань" Адрес: http://e.lanbook.com | | | | | |
|  | 6. ЭБС znanium.com издательства «ИНФРА-М» Адрес: http://znanium.com/ | | | | | |
|  | 7. ЭБС Book.ru Адрес: https://www.book.ru/ | | | | | |
|  | 8. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" Адрес: https://cons-plus.ru/razrabotka\_pravovih\_system/ | | | | | |
|  | 9. Электронный каталог НТБ ДВГУПС Адрес:http://ntb.festu.khv.ru/ | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** | | | | | | |
| Аудитория | | | Назначение | Оснащение | | |
| (БамИЖТ) 209 | | | Кабинет геодезии | Тематические стенды: нивелирные рейки; современные геодезические приборы; мерные приборы; плановое съемочное обоснование; форма земли и определение положения точек на земной поверхности; понятие о состеме плоских прямоугольных координат Гаусса - Крюгера; геодезические системыпри вертикальной планировке участка; азимуты, румбы; геодезические работы при вертикальной планировке участка; рельеф местности и его изображения на топографических картах и планах; производство геометрического нивелирования по трассе; типы кривых на автомобильных дорогах; устройство теодолита. Макеты: геодезические опорные знаки, конструктивные части теодолита и нивелира. Технические средства: Теодолит 4Т3ОП, Теодолит 3Т5КП, Нивелир 3Н3КЛ, тахеометр SOKKIA set 350RX, отражатель, веха под отражатель, штатив для тахеометра, рулетки, штатив деревянный, уровень круглый на весу, веха, рейки, уровень лазерный УЛ-01. Витрина "Горные породы региона БАМа | | |
| (БамИЖТ СПО) 315 | | | Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет | Компьтеры с выходом в сеть Интернет, столы для занятий, нормативная документация, стенды, учебная, художественная литература, периодические издания | | |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | |
| Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется:  1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:  - программа дисциплины;  - перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;  - тематические планы лекций, лабораторных занятий;  - контрольные мероприятия;  - список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;  - перечень вопросов к экзаменам. | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 9 |
| После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний, умений и навыков, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. В начале обучения необходимо тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.  Организация деятельности студента по видам учебных занятий.  1.Лекции.  Лекционные занятия для студентов ИИФО предназначены для обсуждения важнейших тем, составляющих фундамент теоретического курса, а также разделов, вызывающих затруднения при самостоятельном изучении учебного материала. Лекции, прочитанные в период установочной сессии, помогают наметить план самостоятельного изучения дисциплины, определяют темы, на которые необходимо обратить особое внимание при самостоятельной работе с учебной и учебно- методической литературой.  2. Лабораторные занятия.  Лабораторные занятия - это один из самых эффективных видов учебных занятий, на которых студенты учатся решать практические задачи, а также задачи, связанные с будущей профессиональной деятельностью. Лабораторные занятия выполняют одновременно несколько функций: позволяют расширить и углубить знания, полученные на лекции и в ходе самостоятельной работы; а преподавателю – проконтролировать степень усвоения учебного материала.  При выполнении обучающимися лабораторных работ следует учитывать, что наряду с основной целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у обучающихся формируются дополнительные практические навыки обращения с нормативно-технической документацией, WEB и Internet ресурсами и т.д., а также умения работы с различными макетами, приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, ПК, ПО и т.д., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, и научно-исследовательские умения (искать, наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, моделировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты и т.д.), а также проектно-изыскательские, проблемно-поисковые, проблемно- деятельностные и иные умения.  Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы  3. Самостоятельная работа студентов.  Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.  Формы и виды самостоятельной работы студентов:  -чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);  -поиск необходимой информации в сети Интернет;  -конспектирование источников;  -подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации;  -выполнение контрольной работы;  -самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты) и др.  4. Подготовка к экзамену, экзамен.  Экзамен – одна из форм промежуточной аттестации, которая, как правило, служит для проверки успешного выполнения студентами лабораторных, контрольных работ, усвоения учебного материала лекционных занятий. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.  Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья  Обучение по дисциплине 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).  Проведение учебного процесса может быть организовано:  Вариант 1 с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и д.р. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.  Вариант 2: Дисциплина реализуется с применением ДОТ. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Оценочные материалы при формировании рабочих программ**  **дисциплин (модулей)** | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | |  |  | | | |  | |
| **Направление подготовки / специальность:** | | | | | | | | Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей | | | | | | |
| **Профиль / специализация:** | | | | Строительство магистральных железных дорог  Управление техническим состоянием железнодорожного пути | | | | | | | | | | |
| **Дисциплина:** | | | Инженерная геодезия и геоинформатика | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | |  |  | | | |  | |
| **Формируемые компетенции:** | | | | | | ОПК-3 | | | | | | | | |
| 1. **Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.** | | | | | | | | | | | | | | |
| Показатели и критерии оценивания компетенций | | | | | | | | | | | | | | |
| Объект  оценки | | | Уровни сформированности компетенций | | | | | | Критерий оценивания  результатов обучения | | | | | |
| Обучающийся | | | Низкий уровень  Пороговый уровень  Повышенный уровень  Высокий уровень | | | | | | Уровень результатов обучения  не ниже порогового | | | | | |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой | | | | | | | | | | | | | | |
| Достигнутый уровень результата  обучения | | | Характеристика уровня сформированности  компетенций | | | | | | | | | | Шкала оценивания  Экзамен или зачет с оценкой | |
| Низкий  уровень | | | Обучающийся:   * обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; * допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; * не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | | | | | | | | | | Неудовлетворительно | |
| Пороговый  уровень | | | Обучающийся:   * обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; * справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; * знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; * допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | | | | | | | | | | Удовлетворительно | |
| Повышенный  уровень | | | Обучающийся:   * обнаружил полное знание учебно-программного материала; * успешно выполнил задания, предусмотренные программой; * усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; * показал систематический характер знаний учебно-программного материала; * способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | | | | | | | | | | Хорошо | |
| Высокий  уровень | | | Обучающийся:   * обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; * умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; * ознакомился с дополнительной литературой; * усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; * проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | | | | | | | | | | Отлично | |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета | | | | | | | | | | | | | | |
| Достигнутый уровень результата обучения | | Характеристика уровня сформированности компетенций | | | | | | | | | | | Шкала оценивания | |
| Пороговый  уровень | | Обучающийся:   * обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; * допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; * допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; * допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов. | | | | | | | | | | | Зачтено | |
| Низкий  уровень | | Обучающийся:   * допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; * обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно- программного материала. | | | | | | | | | | | Не зачтено | |
|  | |  | | | | |  | | | |  | | |  |
| Планируемый уровень  результатов  освоения | | Содержание шкалы оценивания  достигнутого уровня результата обучения | | | | | | | | | | | | |
| Неудовлетворительно  Не зачтено | | | | | Удовлетворительно  Зачтено | | | | Хорошо  Зачтено | | | Отлично  Зачтено |
| 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 учебной дисциплины. | | | | 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 вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.**
   1. **Примерный перечень вопросов к экзамену**

Компетенции ОПК-3

1. Формы и размеры земли. Эллипсоид профессора Ф. Н. Красовского.
2. Система географических координат, применяемая в геодезии.
3. Система плоских прямоугольных координат (Гаусса – Крюгера) в геодезии.
4. Системы высот применяемые в геодезии.
5. Влияние кривизны Земли на горизонтальные и вертикальные измеренные расстояния.
6. План, карта. Их отличие. Продольный профиль линии.
7. Номенклатура российских карт.
8. Дирекционные углы и румбы линий, зависимость между ними. Прямые и обратные дирекционные углы линий.
9. Магнитные и истинные азимуты и румбы линий. Склонение магнитной стрелки.
10. Истинные азимуты и румбы, зависимость между ними. Сближение меридианов, его применение.
11. Рельеф местности его формы. Изображение его на планах и картах, горизонталями, свойства горизонталей.
12. Уклон линии. Графики заложений для определения уклонов и углов наклона. Проектирование направлений с заданным уклоном.
13. Определение дирекционных углов замкнутого и разомкнутого теодолитного хода (вывод формулы). Контроль вычисления.
14. Планиметр, его устройство. Определение им площадей, точность.
15. Способы определения площадей контуров, их точность.
16. Прямая и обратная геодезические задачи.
17. Плановая привязка пунктов теодолитного хода к твёрдым пунктам способом угловой засечки.
18. Плановая привязка пунктов теодолитного хода к твёрдым пунктам способом снесения координат.
19. Плановая привязка пунктов теодолитного хода к одному твёрдому пункту с известным направлением в нём.
20. Оптические теодолиты, их назначение, классификация. Поверки теодолитов.
21. Зрительные трубы геодезических приборов, их устройство, установки при наблюдениях.
22. Поверки теодолитов.
23. Вертикальный круг теодолита. Место нуля вертикального круга, сведение его значения к нулю градусов.
24. Измерение линий лентой. Компарирование мерных лент. Приведение наклонных линий к горизонту.
25. Параллактический способ измерения расстояний.
26. Определение недоступных расстояний между двумя взаимно видимыми и невидимыми точками.
27. Измерение расстояний между двумя недоступными точками.
28. Нитяной дальномер, его теория (вывод формулы), его точность.
29. Влияние неперпендикулярности рейки к лучу визирования при определении расстояний нитяным дальномером.
30. Производство геодезических работ. Правила производства геодезических работ. Рекогносцировка, создание съёмочного обоснования.
31. Закрепление и обозначение на местности вершин теодолитного хода. Вешение линий. Измерение длин и углов в теодолитном ходе. Контроль измерений.
32. Государственные геодезические сети (плановые, высотные). Методы их создания. Знаки государственных геодезических сетей.
33. Методы создания плановой геодезической сети (триангуляция, трилатерация, полигонометрия).
34. Способы определения положения точек местности (съёмка ситуации).
35. Виды нивелирования, их применение в инженерной практике.
36. Способы геометрического нивелирования их достоинство и недостатки. Последовательное нивелирование.
37. Определение превышений и высот методом геометрического нивелирования с учётом поправок за кривизну Земли и рефракцию.
38. Нивелиры, их классификация по конструктивным особенностям и точности. Основное условие, которому должен удовлетворять нивелир.
39. Нивелир Н-3, его устройство и поверки.
40. Нивелиры с компенсатором (Н10КЛ, 3Н3КЛ), их устройство и поверки.
41. Определение превышений и высот методом тригонометрического нивелирования без учёта поправок за кривизну Земли и рефракцию.
42. Определение превышений и высот методом тригонометрического нивелирования с учётом поправок за рефракцию и кривизну Земли.
43. Классификация погрешностей измерений. Свойства случайных погрешностей.
44. Средняя квадратическая погрешность функции общего вида.
45. Вероятнейшие погрешности. Средняя квадратическая погрешность, выраженная через вероятнейшие погрешности.
46. Формула средней квадратической погрешности арифметической середины измерений.
47. Неравноточные измерения. Понятия о весе измерения.
48. Весовое среднее его формула. Вес измерения.
49. Подготовка тахеометра на станции для производства тахеометрической съёмки.
50. Ориентирование тахеометра по магнитному и истинному меридиану, по стороне теодо-литного хода.
51. Съёмка ситуации и рельефа тахеометром. Абрис тахеосъёмки.
52. Цифровые модели местности. Схемы цифровых моделей.
53. Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС). Основные элементы ГНСС. Принцип действия ГНСС.
54. Применение ГНСС в геодезии. Достоинства и недостатки.

2. семестр

1. Система плоских прямоугольных координат (Гаусса – Крюгера) в геодезии.
2. Рельеф местности, его формы. Изображение его на планах и картах горизонталями, свойства горизонталей.
3. Определение дирекционных углов замкнутого и разомкнутого теодолитного хода (вывод формулы). Контроль вычисления.
4. Прямая и обратная геодезические задачи.
5. Плановая привязка пунктов теодолитного хода к твёрдым пунктам способом угловой засечки.
6. Плановая привязка пунктов теодолитного хода к твёрдым пунктам способом снесения координат.
7. Плановая привязка пунктов теодолитного хода к одному твёрдому пункту с известным направлением в нём.
8. Измерение линий лентой. Компарирование мерных лент. Приведение наклонных линий к горизонту.
9. Нитяной дальномер, его теория (вывод формулы), его точность.
10. Закрепление и обозначение на местности вершин теодолитного хода. Вешение линий. Измерение длин и углов в теодолитном ходе. Контроль вычислений.
11. Способы определения положения точек местности (съёмка ситуации).
12. Способы геометрического нивелирования. Их достоинство и недостатки. Последовательное нивелирование.
13. Определение превышений и высот методом геометрического нивелирования с учётом поправок за кривизну Земли и рефракцию.
14. Определение превышений и высот методом тригонометрического нивелирования.
15. Определение превышений и высот методом тригонометрического нивелирования с учётом поправок за рефракцию и кривизну Земли.
16. Подготовка тахеометра на станции для производства тахеометрической съёмки.
17. Ориентирование тахеометра по стороне теодолитного хода и по магнитному меридиану.
18. Съёмка ситуации и рельефа тахеометром. Абрис тахеосъёмки.
19. Летно – съемочные работы при аэрофотосъемке, продольное и поперечное перекрытие снимков, его назначение. Базис фотографирования.
20. Аэроснимок, его масштаб, причины искажения масштаба аэроснимка.
21. Трансформирование аэроснимков. Составление фотопланов.
22. Фототриангуляция, ее назначение.
23. Камеральное и полевое дешифрирование аэрофотоснимка, его назначение.
24. Изображение рельефа горизонталями при аэрофотосъемке (комбинированный, дифференцированный и универсальный способы)
25. Разбивка пикетажа при изыскании трасс (пикеты, плюс-точки, горизонтальные углы и их измерение на местности, вершины углов поворота, их закрепление на местности, определение углов поворота трассы).
26. Определение дирекционных углов сторон трассы по углам поворота (вывод формулы). Контроль измерений на трассе.
27. Разбивка пикетажа, поперечников, съемка полосы местности. Пикетажный журнал.
28. Круговая кривая, ее назначение. Определение ее элементов (вывод формулы).
29. Расчет пикетажного положения главных точек кривой. Разбивка кривой в главных точках на местности. Вынос пикетов на кривую.
30. Детальная разбивка кривой способом прямоугольных координат от тангенсов.
31. Детальная разбивка кривой способом углов и хорд.
32. Переходная кривая, ее назначение и элементы.
33. Железнодорожная кривая (закругления с переходными кривыми), определение ее элементов.
34. Нивелирование трассы по пикетажу (работа с нивелиром на станции). Нивелирование поперечников.
35. Нивелирование оврагов. Нивелирование через реки.
36. Виды контроля нивелирования трассы.
37. Понятие о геодезических разбивочных работах. Геодезическая основа разбивочных работ.
38. Построение на местности проектного горизонтального угла и проектного расстояния.
39. Вынос на местность проектных отметок.
40. Передача отметки на дно котлована.
41. Передача отметки на монтажный горизонт сооружения.
42. Построение линии заданного уклона нивелиром.
43. Построение линии заданного уклона теодолитом.
44. Способы геодезических разбивочных работ.
45. Вынос точки способом полярных координат. Его точность.
46. Вынос точки способом прямой угловой засечки. Его точность.
47. Вынос точки способом линейной засечки. Его точность.
48. Вынос точки способом створной засечки. Его точность.
49. Вынос точки способом перпендикуляров. Его точность.
50. Геодезическая подготовка проекта для выноса его на местность.
51. Геодезические работы при строительстве железных дорог. Восстановление трассы.
52. Разбивка поперечников в насыпи.
53. Разбивка поперечников в выемке.
54. Геодезические работы при сооружении земляного полотна.
55. Разбивочные работы при укладке верхнего строения пути.
56. Геодезические работы при изысканиях мостовых переходов. Разбивка и закрепление осей малых мостов и труб.
57. Геодезические работы при изысканиях больших мостовых переходов.
58. Способ тригонометрического нивелирования через водотоки.
59. Передача отметок через водотоки гидростатическим нивелированием.
60. Геоинформационные системы мостового перехода.
61. Геодезические работы при эксплуатации железных дорог.
62. Съемка железнодорожных кривых способом стрел изгиба.
63. Съемка железнодорожных кривых способом эвольвентных разностей (И.В.Гонинберга).
64. Съемка железнодорожных кривых электронным тахеометром.
65. Съемка железнодорожных станций.
66. Съемка сортировочных станций.
67. Съемка искусственных сооружений.
68. Исполнительные съемки.
69. Наблюдения за деформациями сооружений. Виды деформаций.
70. Наблюдения за сооружениями на оползнях.
71. Съемка больных мест земляного полотна.
72. Геоинформационные технологии. Понятия и определение.
73. Работа с графической информацией.
74. Работа с базами данных. Вывод геоинформации.
75. Геоинформационные системы железнодорожного транспорта.
    1. **Тематика РГР / контрольных работ (для студентов ИИФО)**

1 семестр

РГР 1 «Прямая и обратная геодезические задачи»

РГР 2 «Построение профиля участка местности»

2 семестр

РГР 1 «Тахеометрическая съемка»

РГР 2 «Нивелирование трассы»

1 семестр

КР «Решение инженерных задач по топографическим картам»

2 семестр

КР «Тахеометрическая съемка. Геометрическое нивелирование»

* 1. **Примерные вопросы на защиту РГР / контрольных работ**

Компетенции ОПК-3

1. Что понимается по название «Карта»?
2. Что такое масштаб?
3. Какова длина линии на карте масштаба 1:25 000, если на карте длина линии 16 см.?
4. Что называется ситуацией?
5. Как определяется дирекционный угол по карте?
6. Для чего нанесены на карте истинный и магнитный азимуты?
7. Куда показывает компас?
8. Как определяются ординаты на карте?
9. Где точка начала отсчета абсцисс?
10. Где точка начала отсчета ординат?
11. В чем заключается прямая геодезическая задача?
12. Как увязать углы в замкнутом теодолитном ходе?
13. Как определить и проверить дирекционные углы?
14. Как определить и увязать приращения координат?
15. Как определить допустимость невязок в приращениях координат?
16. Какой контроль вычисления координат?
17. Что называют съемкой местности?
18. Какие существуют основные способы съемки ситуации?
19. В чем состоят основные принципы построения геодезических сетей?
20. Что называется рельефом местности?
21. Каким образом рельеф изображается на картах?
22. Что понимается под высотой сечения рельефа?
23. Как определить отметку точки на карте?
24. Как определить уклон?
25. На каком километре и пикете находится точка №17, расположенная на 1619 метре?
26. Как задать проектную линию трассы?
27. Сколько вариантов проектных линий может быть на карте между заданным расположением пункта отправления и пунктом назначения?
28. В чем сущность метода триангуляции?
29. В чем сущность метода трилатерации?
30. В чем сущность метода полигонометрии?
31. Как измеряют углы и линии при создании теодолитного хода?
32. Перечислите все возможные способы проверки правильности вычислений.
33. Для чего делается «исправление» измеренных горизонтальных углов?
34. Что такое дирекционный угол и как его определить на местности?
35. Что такое румбы?
36. Как измерить горизонтальное проложение на местности?
37. Что такое приращение координат и как его изобразить на топографической карте?
38. Почему сумма всех исправленных приращений для замкнутого теодолитного хода равно нулю?
39. Какие работы включает в себя трассирование?
40. Что представляет собой план трассы?
41. Что представляет собой продольный профиль трассы?
42. Что является углом поворота трассы?
43. На что влияет угол поворота трассы?
44. Как разбивают пикетаж, плюсовые точки и поперечники?
45. Как определяют дирекционные углы сторон трассы по углам поворота?
46. Перечислите и изобразите все элементы кривой (в т.ч. с переходными)
47. Для чего нужны переходные кривые?
48. Как изменяется радиус переходной кривой?
49. Что из себя представляет домер кривой?
50. Зачем делается нивелирный ход от репера к площадке строительства (разбитая на квадраты)?
51. Какой способ нивелирования применяется при нивелировании квадратов площадки?
52. Какие точки берутся в качестве задних, а какие передних?
53. Как определить расположение самого большого уклона на площадке строительства по горизонталям?
54. Что такое плоскость нулевых работ и на какой высоте она расположена в Вашей работе?
55. От чего зависит величина рабочих отметок?
56. Можно ли нивелировать поверхность из разных станций, привязавшись к разным относительным реперам?
57. Можно ли выровнять площадку под фундамент для строительства здания используя относительный репер?
58. В каком случае земляные работы, необходимые для выравнивания площадки для строительства, будут минимальны?
59. Что называют «высотой сечения рельефа»?
60. Что такое нивелирование?
61. Какие существуют методы нивелирования?
62. В чем сущность геометрического нивелирования?
63. В чем преимущество нивелирования из середины?
64. Что подразумевается под названием «станция»?
65. Как определить отметку точки следующего пикета на крутом уклоне местности?
66. Для чего делается съемка поперечников и промежуточных точек?
67. Чем чревата съемка профиля только по черной (или только по красной) стороне рейки?
68. Как изменятся отсчеты по рейке, если ее наклонить?
    1. **Темы письменных работ**
69. Системы координат и высот, применяемые в геодезии.
70. Рельеф местности, изображение его на планах и картах.
71. Ориентирование направлений.
72. Измерение длин линий.
73. Дальномеры.
74. Нивелирование.
75. Виды геодезических съёмок местности.
76. Электронные тахеометры.
77. Глобальные навигационные спутниковые системы.
78. Гибридные технологии геодезических съемок.
79. Наземные лазерные съемки.
80. Мобильная лазерная съемка.
81. Аэрофотосъемка.
82. Цифровые аэрофотоаппараты.
83. Инженерно-геодезические изыскания железных дорог.
84. Геодезические разбивочные работы.
85. Геодезическая подготовка проекта для выноса его на местность.
86. Геодезические работы при строительстве железных дорог.
87. Управление строительной техникой.
88. Геодезические работы при изысканиях мостовых переходов.
89. Геодезические работы при эксплуатации железных дорог.
90. Наблюдения за деформациями сооружений.
91. Геоинформационные технологии.
92. Геоинформационные системы железнодорожного транспорта.
93. ГИС Credo.
    1. **Примерные практические задания на экзамен**
94. Измерить горизонтальный угол теодолитом «полуприемом»
95. Измерить горизонтальный угол теодолитом «полным приемом»
96. Определить место нуля вертикального круга.
97. Определить превышение методами тригонометрического нивелирования.
98. Определить превышение методом из средины.
99. Определить превышение методом вперед.
100. Провести поверку теодолита. Порядок проведения поверки теодолита
101. Провести поверку нивелира.
102. Привести теодолит 4Т30 в рабочее положение используя цилиндрический уровень.
103. Привести Нивелир 3НКЛ в рабочее положение используя круглый уровень.
104. Установить теодолит на заданную точку используя отвес из комплекта.
105. Установить теодолит на заданную точку используя оптический отвес.
106. Установить нивелир на заданную точку используя отвес из комплекта.
107. Навести теодолит на заданную точку используя колиматорный визир.
108. Навести нивелир на заданную точку используя колиматорный визир.
109. Привести теодолит в транспортное положение используя штатный футляр.
110. Привести нивелир в транспортное положение используя штатный футляр
111. Провести компарирование мерной ленты на шаблоне
     1. **Образец экзаменационного билета**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| БАмИЖТ- филиал ДВГУПС в г. Тынде | | |
| Кафедра  «Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог»  1 семестр 20\_\_\_ / 20\_\_\_уч.г. | Экзаменационный билет № \_\_\_  по дисциплине  «Инженерная геодезия  и геоинформатика»  для специальности 23.05.06  «Строительство железных дорог,  мостов и транспортных тоннелей» | «Утверждаю»  Зам. директора по УР  ФИО  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |
| 1. Формы и размеры земли. Геоид. Эллипсоид профессора Ф. Н. Красовского (ОПК-3) | | |
| 1. Измерение линий лентой. Приведение наклонных линий к горизонту. Контроль измерений. (ОПК-3) | | |
| 1. Задание. Измерить теодолитом горизонтальный угол между направлениями В-А и В-С. (ОПК-3) | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| БАмИЖТ- филиал ДВГУПС в г. Тынде | | |
| Кафедра  «Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог»  2 семестр 20\_\_\_ / 20\_\_\_уч.г. | Экзаменационный билет № \_\_\_  по дисциплине  «Инженерная геодезия  и геоинформатика»  для специальности 23.05.06  «Строительство железных дорог,  мостов и транспортных тоннелей» | «Утверждаю»  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ФИО  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |
| 1. Расчет пикетажного положения главных точек кривой. Разбивка кривой в главных точках на местности. Вынос пикетов на кривую (ОПК-3) | | |
| 1. Плановая привязка пунктов теодолитного хода к твёрдым пунктам способом снесения координат (ОПК-3) | | |
| 1. Виды контроля нивелирования трассы (ОПК-3) | | |

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования**

*Показатели и критерии оценивания*

Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Компетенции ОПК-3

1. Горизонталь - это

-условный знак линии

+линия равных высот

-линия равных координат

-линия равных уклонов

1. В результате решения обратной геодезической задачи получают:

-длины сторон

-координаты точек

-азимут истинный

+горизонтальное проложение и румб линии

1. Превышение при геометрическом нивелировании определяется по формуле:

+h=a-b

-h = (a-b)/2

-h = a + b

-h = (a-b)/2

1. При азимуте истинном равном 312° румб равен:

+СЗ: 48°

-ЮЗ: 12°

-ЮВ:12°

-СВ: 48°

1. В результате решения прямой геодезической задачи получают:

-длины сторон

-азимут истинный

-горизонтальные проложения и румб линии

+координаты конечной точки

1. Невязка в превышениях при геометрическом нивелировании распределяется:

-нарастающим итогом во все превышения

-пропорционально длинам сторон

-пропорционально величине превышения

+поровну на все превышения

1. Долгота изменяется в диапозоне от 0° до

-180°

-90°

+360°

-45°

1. Дирекционный угол отсчитывается от

-истинного меридиана

+ осевого меридиана зоны

-начального меридиана

-экватора

1. Теодолиты классифицируются по:

-назначению

-результатам полевых поверок

+точности

-предприятию-изготовителю

1. К масштабам планов относится масштаб:

+1:1000

-1:50000

-1:25000

-1:100000

1. Для решения прямой геодезической задачи кроме координат необходимо знать:

-координаты второй точки

-магнитный и истинный азимуты

-длину линии

+горизонтальное проложение и румб

1. К масштабам карт относится масштаб:

-1:500

-1:1000

+1:100000

-1:2000

1. Численный масштаб может быть представлен в виде:

-пропорции

-номораммы

+дроби

-графика

1. Способ приёмов предназначен для измерения:

-одиночного вертикального угла

-нескольких вертикальных углов из одной вершины

-нескольких горизонтальных углов из одной вершины

+одиночного горизонтального угла

1. Для решения обратной геодезической задачи необходимо знать:

-горизонтальное проложение и румб линий

-магнитный и истинный азимуты

-длину линий

+координаты двух точек

1. Контроль нивелирования на станции состоит в

-определении величины превышения

-вычислении суммы отсчётов по рейкам

+взятии отсчётов по чёрной и красной сторонам реек

-выполнении поверок

1. Азимут истинный отличается от дирекционного угла на угол

-наклона

+сближения меридианов

-склонения магнитной стрелки

-180°

1. Численный масштаб может быть представлен в виде

-графика

+дроби

-пропорции

-номограммы

1. Кривая замкнутая линия, все точки которой имееют одинаковые отметки, называется\_\_\_\_\_\_\_\_

(Горизонталь\_

1. В результате решения обратной геодезической задачи получают

-длины сторон

-азимут истинный

+горизонтальное проложение и длины сторон

-координаты точек

1. К масштабам карт относится масштаб

-1:1000

+1:100000

-1:500

-1:2000

1. Горизонталь – это

-условный знак линии

-линия равных координат

+линия равных высот

-линия равных уклонов

1. При румбе линии равном СВ 25° ее дирекционный угол равен:

+25°

-335°

-205°

-155°

1. Теодолиты предназначены для измерения:

-горизонтальных проложений и превышений

-расстояний

+горизонтальных и вертикальных углов

-углов наклона и превышений

1. Нивелирование способом "вперёд" изображено под буквой:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| -а |  | +б |  |

1. Цилиндрический уровень изображён под буквой:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| -а |  | +б |  |

1. Окуляр зрительной трубы изображён под цифрой:

|  |  |
| --- | --- |
|  | -1  -2  +3  -4  -5 |

1. Объектив зрительной трубы изображён под цифрой:

|  |  |
| --- | --- |
|  | -1  +2  -3  4 |

1. Сетка нитей зрительной трубы изображёна под цифрой:

|  |  |
| --- | --- |
|  | -1  -2  -3  +4  -5 |

1. Отсчёт по рейке равен:

|  |  |
| --- | --- |
|  | -1250  -1260  -1225  +1119 |

1. Сумма углов в замкнутом теодолитном ходе теоретически должна быть равна:

-180°

+180°\*(n-2)

-180° - (n-2)

-360°

1. Замкнутый теодолитный ход изображён под буквой: а б в

+а -б  -в

1. Разомкнутый теодолитный ход изображён под буквой: а б в

-а -б  +в

1. Висячий теодолитный ход изображён под буквой: а б в

-а +б  -в

1. Если дирекционный угол заданного направления равен 200°, румб этого направления равен:

-ЮВ: 20°

+ЮЗ: 20°

-СВ: 200°

1. Если дирекционный угол заданного направления равен 280°, румб этого направления равен:

-СВ: 200°

+СЗ: 80°

-СЗ: 100°

1. Если азимут магнитный заданного направления равен 200°, а склонение магнитной стрелки  в (восточное) 5°, то азимут истинный будет равен:

+205°

-195°

-200°

1. Выбрать соответствующие названия теодолитных ходов

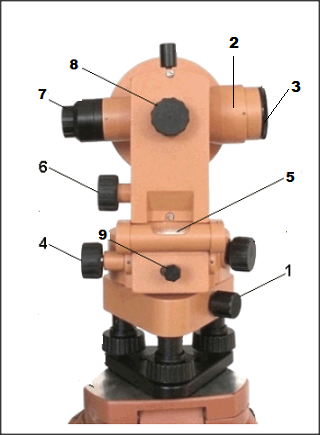
5 Разомкнутый  **3**

4 Замкнутый **2**

6 Висячий **1**

1  2  3 

1. Расставьте соответствующие части зрительной трубы:



3 объектив

2 тело трубы

7 окуляр

1. Выбрать соответствие:

Сумма углов в замкнутом теодолитном ходе равна **2**

Каждый последующий дирекционный угол равен **3**

Координата Х последующей точки равна **1**

1 

2 

3 

1. Выбрать соответствие:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  | Определение прямоугольных координат |
| 2 |  |  | Определение географических координат |
| 3 |  |  | Определение отметок земли |

1. Выбрать соответствие:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 |  | Нивелир |
| 2 |  | Теодолит |

1. Выбрать соответствие:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 |  | r сз: 60° |
| 2 |  | r юз: 50° |
| 3 |  | r юв: 80° |
| 4 |  | r св: 70° |

1. Угол ориентирования, который отсчитывается от ближайшего северного или южного направления называется\_\_\_\_\_

(румб)

1. Разность координат по оси "Х" или "У" называется\_\_\_\_\_

(приращение)

1. В геодезии вертикально расположена\_\_\_\_\_\_\_

(ось Х)

1. Разность отметок точек называется \_\_\_\_\_\_

(превышение)

1. Последовательность обработки ведомости координат теодолитного хода\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Расставьте последовательно виды работ при теодолитной съёмке:

5 камеральная обработка

2 рекогносцировка

4 съёмка ситуации

1 Камеральная подготовка

3 привязка съёмочного обоснования

1. Расставьте последовательно виды работ при продольном нивелировании:

2 установка нивелира в рабочее положение

1 разбивка пикетажа

3 снятие заднего отчёта

5 вычисление разности реек

4 снятие переднего отчёта

5 вычисление координат

2 вычисление дирекционных углов

4 увязка приращений

1 увязка измеренных углов

3 вычисление приращений

1. В результате решения прямой геодезической задачи получают:

-длины сторон

-азимут истинный

-горизонтальные проложения и румб линии

+координаты конечной точки

1. Невязка в превышениях при геометрическом нивелировании распределяется:

-нарастающим итогом во все превышения

-пропорционально длинам сторон

-пропорционально величине превышения

+поровну на все превышения

1. Долгота изменяется в диапозоне от 0° до

-180°

-90°

+360°

-45°

1. Дирекционный угол отсчитывается от

-истинного меридиана

+ осевого меридиана зоны

-начального меридиана

-экватора

1. Теодолиты классифицируются по:

-назначению

-результатам полевых поверок

+точности

-предприятию-изготовителю

1. К масштабам планов относится масштаб:

+1:1000

-1:50000

-1:25000

-1:100000

1. Для решения прямой геодезической задачи кроме координат необходимо знать:

-координаты второй точки

-магнитный и истинный азимуты

-длину линии

+горизонтальное проложение и румб

1. К масштабам карт относится масштаб:

-1:500

-1:1000

+1:100000

-1:2000

1. Численный масштаб может быть представлен в виде:

-пропорции

-номораммы

+дроби

-графика

1. Для решения обратной геодезической задачи необходимо знать:

-горизонтальное проложение и румб линий

-магнитный и истинный азимуты

-длину линий

+координаты двух точек

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Объект  оценки | Показатели оценивания  результатов обучения | | Оценка | | | Уровень  результатов  обучения | |
| Обучающийся | 60 баллов и менее | | «Неудовлетворительно»  Не зачтено | | | Низкий уровень | |
| 74 – 61 баллов | | «Удовлетворительно»  Зачтено | | | Пороговый уровень | |
| 84 – 77 баллов | | «Хорошо»  Зачтено | | | Повышенный уровень | |
| 100 – 85 баллов | | «Отлично»  Зачтено | | | Высокий уровень | |
| **4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.** | | | | | | | |
| 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. | | | | | | | |