

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «30» мая 2025 г. № 51

Б1.О.35 Инженерная геодезия

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация/профиль – Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

Общая трудоемкость в з.е. – 6
Часов по учебному плану (УП) – 216

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 4 семестр
заочная форма обучения:
экзамен 3 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 4 | Итого |
|--|-------------|-------------|
| Вид занятий | Часов по УП | Часов по УП |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП* | 102 | 102 |
| – лекции | 34 | 34 |
| – практические (семинарские) | 34 | 34 |
| – лабораторные | 34 | 34 |
| Самостоятельная работа | 78 | 78 |
| Экзамен | 36 | 36 |
| Итого | 216 | 216 |

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Курс | 3 | Итого |
|--|-------------|-------------|
| Вид занятий | Часов по УП | Часов по УП |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП* | 24 | 24 |
| – лекции | 8 | 8 |
| – практические (семинарские) | 8 | 8 |
| – лабораторные | 8 | 8 |
| Самостоятельная работа | 174 | 174 |
| Экзамен | 18 | 18 |
| Итого | 216 | 216 |

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.
009B9D93267016946D4792FA33A1E1FAE3 с 22 января 2025 г. по 17 апреля 2026 г. Подпись
соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, В.Е. Гагин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «20» мая 2025 г. № 12

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

К.М. Титов

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Путь и путевое хозяйство», протокол от «20» мая 2025 г. № 9

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

Д.А. Ковенькин

| 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 Цель дисциплины | |
| 1 | получение профессиональных знаний в области геодезии и геоинформатики для применения их в работах, связанных с инженерными изысканиями и оформлением нормативной документации |
| 1.2 Задачи дисциплины | |
| 1 | изучение теоретических основ инженерной геодезии |
| 2 | освоение топографии |
| 3 | изучение геодезических приборов |
| 4 | изучение методов выполнения различных геодезических работ |
| 1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины | |

| 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|--|--|
| Блок/часть ОПОП | Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть |
| 2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины | |
| 1 | Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее | |
| 1 | Б1.О.26.04 Инженерные изыскания железных дорог |
| 2 | Б1.О.38 Механика грунтов, основания и фундаменты |
| 3 | Б1.О.43 Изыскания и проектирование железных дорог |
| 4 | Б2.О.02(У) Учебная - геодезическая практика |
| 5 | Б2.О.03(У) Учебная - геологическая практика |
| 6 | Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы |

| 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | | |
|---|---|---|
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения |
| ПК-1 Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы | ПК-1.1 Организует и выполняет инженерные геодезические изыскания и оформляет результаты согласно нормативной документации | Знать: теоретические основы инженерной геодезии с целью выполнения инженерно-геодезических изысканий и оформления результатов согласно нормативной документации |
| | | Уметь: пользоваться геодезическим инструментарием при выполнении работ, связанных с инженерно-геодезическими изысканиями и оформлением результатов согласно нормативной документации |
| | | Владеть: навыками по использованию геодезических инструментов, необходимых для создания топографических карт и профилей при проведении инженерно-геодезических изысканий и оформления результатов согласно нормативной документации |

| 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------|------|----|-----|----|---------------|------|----|-----|----|--|
| Код | Наименование разделов, тем и видов работ | Очная форма | | | | | Заочная форма | | | | | *Код индикатора достижения компетенции |
| | | Семестр | Часы | | | | Курс | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | СР | | Лек | Пр | Лаб | СР | |
| 1.0 | Вводные сведения по геодезии. Системы координат. | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Предмет основы геодезии. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Системы координат и высот. Понятие о всемирных системах координат WGS-84 и ПЗ-90. Географические и плоские прямоугольные | 4 | 4 | | | | 3/зимняя | 1 | | | 2 | ПК-1.1 |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работ | Очная форма | | | | | Заочная форма | | | | | *Код индикатора достижения компетенции |
|------------|--|-------------|------|----|-----|----|---------------|------|----|-----|----|--|
| | | Семестр | Часы | | | | Курс | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | СР | | Лек | Пр | Лаб | СР | |
| | координаты. Ориентирование направлений.. Дирекционные углы. Прямая и обратная геодезические задачи | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте | 4 | | 2 | | | 3/зимняя | | 1 | | 2 | ПК-1.1 |
| 1.3 | Условные знаки планов и карт | 4 | | | 2 | | 3/зимняя | | | 1 | 4 | ПК-1.1 |
| 1.4 | Написание отчета по лабораторной работе: «Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте. Условные знаки планов и карт» | 4 | | | | | 3/зимняя | | | | | ПК-1.1 |
| 2.0 | Ориентирование направлений | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Ориентирование направлений. Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы. Прямая и обратная геодезические задачи. Способы изображения рельефа на планах и картах. Основные формы рельефа, характерные точки и линии рельефа. Решение задач по топографическим планам и картам | 4 | 4 | | | | 3/зимняя | 1 | | | 5 | ПК-1.1 |
| 2.2 | Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу. Решение прямой и обратной геодезической задачи | 4 | 2 | | 3 | | 3/зимняя | | | 1 | 4 | ПК-1.1 |
| 3.0 | Топографические планы и карты | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Определение отметок точек по топографической карте. Построение продольного профиля. Определение среднего, максимального и минимального уклона | 4 | 2 | | 2 | | 3/зимняя | 1 | | | 4 | ПК-1.1 |
| 3.2 | Определение номенклатуры карт и планов | 4 | | 2 | | | 3/зимняя | | 1 | | 5 | ПК-1.1 |
| 3.3 | Написание отчета по лабораторным работам: «Вычисление азимута | 4 | | | | 9 | 3/зимняя | | 1 | | 4 | ПК-1.1 |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работ | Очная форма | | | | | Заочная форма | | | | | *Код индикатора достижения компетенции |
|------------|---|-------------|------|----|-----|----|---------------|------|----|-----|----|--|
| | | Семестр | Часы | | | | Курс | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | СР | | Лек | Пр | Лаб | СР | |
| 5.1 | Мерные приборы и их компарирование. Измерение длин линий лентами ЛЗ и рулетками. Сущность и методы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Устройство нивелира ЗН-ЗКЛ. Тригонометрическое нивелирование | 4 | | 4 | | | 3/зимняя | 1 | | | 5 | ПК-1.1 |
| 6.0 | Измерение превышений | | | | | | | | | | | |
| 6.1 | Измерение превышения тригонометрическим нивелированием | 4 | | | 4 | 8 | 3/зимняя | | | | 4 | ПК-1.1 |
| 6.2 | Выполнение поверки главного условия нивелира | 4 | | | 2 | | 3/зимняя | | | | 4 | ПК-1.1 |
| 6.3 | Измерение высоты сооружения | 4 | | | 2 | | 3/зимняя | | | 1 | 5 | ПК-1.1 |
| 6.4 | Измерение превышения | 4 | | | 2 | | 3/зимняя | | | | 3 | ПК-1.1 |
| 6.5 | Изучение устройства нивелира ЗН-ЗКЛ. Выполнение поверок. Измерение превышения геометрическим нивелированием | 4 | | | 2 | | 3/зимняя | | | 1 | 3 | ПК-1.1 |
| 6.6 | Написание отчета по лабораторным работам «Выполнение поверки главного условия нивелира», «Измерение высоты сооружения» | 4 | | | | 12 | 3/зимняя | | | | 5 | ПК-1.1 |
| 7.0 | Геодезические опорные сети | | | | | | | | | | | |
| 7.1 | Общие принципы организации геодезических работ. Государственные плановые геодезические сети.. Государственная нивелирная сеть. Каталоги координат и высот. Виды съемок местности. Способы съемки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съемка, ее сущность | 4 | 4 | | | | 3/зимняя | 1 | | | 2 | ПК-1.1 |
| 8.0 | Теодолитная съемка местности | | | | | | | | | | | |
| 8.1 | Вычисление высот вершин теодолитного хода. Обработка тахеометрического журнала | 4 | 4 | | 2 | | 3/зимняя | 1 | | | 2 | ПК-1.1 |
| 8.2 | Вычерчивание координатной сетки. Нанесение вершин | 4 | | | 2 | | 3/зимняя | | | | 4 | ПК-1.1 |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работ | Очная форма | | | | Заочная форма | | | | *Код индикатора достижения компетенции | |
|------------|---|-------------|------|----|-----|---------------|------|-----|----|--|--------|
| | | Семестр | Часы | | | Курс | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | | СР | Лек | Пр | | Лаб |
| | теодолитного хода на план. Нанесение ситуации местности на план | | | | | | | | | | |
| 8.3 | Уравнивание измеренных углов. Вычисление дирекционных углов. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода | 4 | | 2 | | 3/зимняя | | 1 | 1 | 4 | ПК-1.1 |
| 8.4 | Написание отчета по лабораторным работам.: «Уравнивание измеренных углов. Вычисление дирекционных углов. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода», «Вычисление высот вершин теодолитного хода. Обработка тахеометрического журнала», «Вычерчивание координатной сетки. Нанесение вершин теодолитного хода на план. Нанесение ситуации местности на план», «Нанесение речных точек на план. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. Вычерчивание плана тахеометрической съемки» | 4 | | | 12 | 3/зимняя | | 1 | | 4 | ПК-1.1 |
| 8.5 | Нанесение речных точек на план. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. Вычерчивание плана тахеометрической съемки | 4 | | 1 | | 3/зимняя | | | 1 | 4 | ПК-1.1 |
| 9.0 | Геодезические работы при изысканиях железных дорог | | | | | | | | | | |
| 9.1 | трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Съемка полосы местности. Пикетажная книжка. Круговые и переходные кривые, главные точки и элементы. Расчет и | 4 | 4 | 4 | | 3/зимняя | | 1 | | 5 | ПК-1.1 |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работ | Очная форма | | | | Заочная форма | | | | *Код индикатора достижения компетенции | | |
|-------------|--|-------------|------|----|-----|---------------|----------|-----|----|--|-----|--------|
| | | Семестр | Часы | | | Курс | Часы | | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | | СР | Лек | Пр | | Лаб | СР |
| | разбивка кривой в главных точках. Вынос пикетов на кривую | | | | | | | | | | | |
| 9.2 | Нивелирование трассы и поперечников. Порядок работы на станции. Полевой контроль. Нивелирование крутых склонов. Икс- точки. Нивелирование через реку и овраг. Обработка журнала нивелирования | 4 | | 4 | | | 3/зимняя | | | | 5 | ПК-1.1 |
| 9.3 | Вычисление элементов круговой и переходной кривой. Вычисление пикетажного положения главных точек кривой. Составление схемы разбивки кривой | 4 | | 4 | | | 3/зимняя | | 1 | | 10 | ПК-1.1 |
| 9.4 | Вычисление и уравнивание превышений, вычисление высот связующих и промежуточных точек трассы | 4 | | 4 | | | 3/зимняя | | | | 5 | ПК-1.1 |
| 9.5 | Построение продольного и поперечного профилей | 4 | | 4 | | | 3/зимняя | | | | 5 | ПК-1.1 |
| 9.6 | Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ | 4 | | 2 | | | 3/зимняя | | | | 5 | ПК-1.1 |
| 9.7 | Написание отчета по лабораторным работам: «Вычисление элементов круговой и переходной кривой. Вычисление пикетажного положения главных точек кривой. Составление схемы разбивки кривой», «Вычисление и уравнивание превышений, вычисление высот связующих и промежуточных точек трассы», «Построение продольного и поперечного профилей», «Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ» | 4 | | | | 12 | 3/зимняя | | | | 10 | ПК-1.1 |
| 10.0 | Разбивочные работы | | | | | | | | | | | |
| 10.1 | Геодезическая основа разбивочных работ. Строительная сетка, ее разбивка. Геодезическая подготовка проекта. | 4 | 2 | | | | 3/зимняя | | | | 20 | ПК-1.1 |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работ | Очная форма | | | | Заочная форма | | | | *Код индикатора достижения компетенции | |
|------|--|-------------|------|----|-----|---------------|----------|-----|----|--|--------|
| | | Семестр | Часы | | | Курс | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | | СР | Лек | Пр | | Лаб |
| | Построение на местности проектного расстояния и угла. Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки | | | | | | | | | | |
| 10.2 | Расчет разбивочных элементов | 4 | | 2 | | 10 | 3/зимняя | | | | |
| | Форма промежуточной аттестации – экзамен | 4 | 36 | | | | 3/летняя | 18 | | | ПК-1.1 |
| | Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию) | | 34 | 34 | 34 | 78 | | 8 | 8 | 8 | 174 |

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература

| | Библиографическое описание | Кол-во экз. в библиотеке/онлайн |
|--|--|---------------------------------|
| 6.1.1.1 | Брынь, М. Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник для вузов / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия, Б. А. Лёвин [и др.]. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 288 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/438974 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный. | Онлайн |
| 6.1.1.2 | Анопин, В. Н. Инженерная геодезия в строительстве : учебное пособие / В. Н. Анопин, Т. А. Сабитова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2021. — 122 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/288572 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный. | Онлайн |
| 6.1.1.3 | Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. — 353 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259235 (дата обращения: 20.03.2025). — Текст : электронный. | Онлайн |
| 6.1.1.4 | Матвеев, С.И. Инженерная геодезия (с основами геоинформатики) : Учебник для студентов вузов ж.-д. транспорта / рец.: С. А. Лёвин [и др.] ; под ред. С.И. Матвеева. — Москва : ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. — 555 с. — URL: https://umczdt.ru/books/1223/2620/ (дата обращения: 21.03.2025). — Текст : электронный. | Онлайн |
| 6.1.1.5 | Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/189342 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный. | Онлайн |
| 6.1.2 Дополнительная литература | | |
| | Библиографическое описание | Кол-во экз. в библиотеке/онлайн |
| 6.1.2.1 | Анопин, В. Н. Инженерная геодезия в строительстве : учебное пособие / В. Н. Анопин, Т. А. Сабитова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2021. — 122 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/288572 (дата обращения: 18.03.2025). — Текст : электронный. | Онлайн |

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| 6.1.2.2 | Бронштейн, Г.С. Инженерная геодезия : Учебник для вузов ж.-д. транспорта / рец.: В. Н. Чикин [и др.] ; под ред. С.И. Матвеева. — Москва : Издательство УМК МПС России, 1999. — 455 с. — URL: https://umczd.ru/books/1193/225560/ (дата обращения: 21.03.2025). — Текст : электронный. | Онлайн |
| 6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся) | | |
| | Библиографическое описание | Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн |
| 6.1.3.1 | Гагин, В.Е. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.35 Инженерная геодезия 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути / В.Е. Гагин ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_67112_1422_2025_1_signed.pdf | Онлайн |
| 6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | | |
| 6.2.1 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/ | |
| 6.2.2 | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/ | |
| 6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы | | |
| 6.3.1 Базовое программное обеспечение | | |
| 6.3.2 Специализированное программное обеспечение | | |
| 6.3.2.1 | Не предусмотрено | |
| 6.3.3 Информационные справочные системы | | |
| 6.3.3.1 | Не предусмотрены | |
| 6.4 Правовые и нормативные документы | | |
| 6.4.1 | Не предусмотрены | |

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| | |
|---|--|
| 1 | Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80 |
| 3 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521 |

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|--------------------------|---|
| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося |
| Лекция | <p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если</p> |

| | |
|------------------------|---|
| | самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии |
| Практическое занятие | <p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p> |
| Лабораторная работа | <p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p> |
| Самостоятельная работа | <p>Обучение по дисциплине «Инженерная геодезия» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных</p> |

домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.

Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИРГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Инженерная геодезия» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

| № | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|--|--|---|---------------------------------------|--|
| 4 семестр | | | | |
| 1.0 Вводные сведения по геодезии. Системы координат | | | | |
| 1.1 | Текущий контроль | Предмет основы геодезии. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Системы координат и высот. Понятие о всемирных системах координат WGS-84 и ПЗ- 90. Географические и плоские прямоугольные координаты. Ориентирование направлений.. Дирекционные углы. Прямая и обратная геодезические задачи | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 1.2 | Текущий контроль | Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 1.3 | Текущий контроль | Условные знаки планов и карт | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 2.0 Ориентирование направлений | | | | |
| 2.1 | Текущий контроль | Ориентирование направлений. Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы. Прямая и обратная геодезические задачи. Способы изображения рельефа на планах и картах. Основные формы рельефа, характерные точки и линии рельефа. Решение задач по топографическим планам и картам | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 2.2 | Текущий контроль | Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу. Решение прямой и обратной геодезической задачи | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 3.0 Топографические планы и карты | | | | |
| 3.1 | Текущий контроль | Определение отметок точек по топографической карте. Построение продольного профиля. Определение среднего, максимального и минимального уклона | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 3.2 | Текущий контроль | Определение номенклатуры карт и планов | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 3.3 | Текущий контроль | Написание отчета по лабораторным работам: «Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |

| | | | | |
|------------|-----------------------------|---|--------|---------------------------------------|
| | | углу. Решение прямой и обратной геодезической задачи», «Определение номенклатуры карт и планов», «Определение отметок точек по топографической карте. Построение продольного профиля. Определение среднего, максимального и минимального уклона» | | |
| 4.0 | Измерение углов | | | |
| 4.1 | Текущий контроль | Понятие горизонтального и вертикального угла и принципы их измерений. Теодолиты, их классификация, устройство, поверки и юстировка | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 4.2 | Текущий контроль | Способы измерения горизонтальных углов, точность измерения. Вертикальный круг. Место нуля. Измерение вертикальных углов | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 4.3 | Текущий контроль | Изучение устройства основных частей теодолита. Визирование и производство отсчета | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 4.4 | Текущий контроль | Выполнение поверок № 1, 2, 3 | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 4.5 | Текущий контроль | Измерение горизонтального и вертикального угла. Измерение азимута магнитного. Измерение расстояния нитяным дальномером | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 4.6 | Текущий контроль | Измерение вертикального угла | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 4.7 | Текущий контроль | Написание отчета по лабораторным работам: «Изучение устройства основных частей теодолита. Визирование и производство отсчета. Выполнение поверок № 1, 2, 3», «Измерение горизонтального и вертикального угла. Измерение азимута магнитного. Измерение расстояния нитяным дальномером» | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 5.0 | Измерение расстояний | | | |
| 5.1 | Текущий контроль | Мерные приборы и их компарирование. Измерение длин линий лентами ЛЗ и рулетками. Сущность и методы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Устройство нивелира 3Н-3КЛ. Тригонометрическое нивелирование | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 6.0 | Измерение превышений | | | |
| 6.1 | Текущий контроль | Измерение превышения тригонометрическим нивелированием | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 6.2 | Текущий контроль | Выполнение поверки главного условия нивелира | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 6.3 | Текущий контроль | Измерение высоты сооружения | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 6.4 | Текущий контроль | Измерение превышения | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |

| | | | | |
|------------|---|---|--------|---------------------------------------|
| 6.5 | Текущий контроль | Изучение устройства нивелира 3Н-3КЛ. Выполнение поверок. Измерение превышения геометрическим нивелированием | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 6.6 | Текущий контроль | Написание отчета по лабораторным работам «Выполнение поверки главного условия нивелира», «Измерение высоты сооружения» | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 7.0 | Геодезические опорные сети | | | |
| 7.1 | Текущий контроль | Общие принципы организации геодезических работ. Государственные плановые геодезические сети.. Государственная нивелирная сеть. Каталоги координат и высот. Виды съемок местности. Способы съемки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съемка, ее сущность | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 8.0 | Теодолитная съемка местности | | | |
| 8.1 | Текущий контроль | Вычисление высот вершин теодолитного хода. Обработка тахеометрического журнала | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 8.2 | Текущий контроль | Вычерчивание координатной сетки. Нанесение вершин теодолитного хода на план. Нанесение ситуации местности на план | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 8.3 | Текущий контроль | Уравнивание измеренных углов. Вычисление дирекционных углов. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 8.4 | Текущий контроль | Написание отчета по лабораторным работам.: «Уравнивание измеренных углов. Вычисление дирекционных углов. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода», «Вычисление высот вершин теодолитного хода. Обработка тахеометрического журнала», «Вычерчивание координатной сетки. Нанесение вершин теодолитного хода на план. Нанесение ситуации местности на план», «Нанесение речных точек на план. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. Вычерчивание плана тахеометрической съемки» | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 8.5 | Текущий контроль | Нанесение речных точек на план. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. Вычерчивание плана тахеометрической съемки | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.0 | Геодезические работы при изысканиях железных дорог | | | |

| | | | | |
|-------------|---------------------------|--|--------|---|
| 9.1 | Текущий контроль | трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Съёмка полосы местности. Пикетажная книжка. Круговые и переходные кривые, главные точки и элементы. Расчет и разбивка кривой в главных точках. Вынос пикетов на кривую | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 9.2 | Текущий контроль | Нивелирование трассы и поперечников. Порядок работы на станции. Полевой контроль. Нивелирование крутых склонов. Икс- точки. Нивелирование через реку и овраг. Обработка журнала нивелирования | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.3 | Текущий контроль | Вычисление элементов круговой и переходной кривой. Вычисление пикетажного положения главных точек кривой. Составление схемы разбивки кривой | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.4 | Текущий контроль | Вычисление и уравнивание превышений, вычисление высот связующих и промежуточных точек трассы | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.5 | Текущий контроль | Построение продольного и поперечного профилей | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.6 | Текущий контроль | Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.7 | Текущий контроль | Написание отчета по лабораторным работам: «Вычисление элементов круговой и переходной кривой. Вычисление пикетажного положения главных точек кривой. Составление схемы разбивки кривой», «Вычисление и уравнивание превышений, вычисление высот связующих и промежуточных точек трассы», «Построение продольного и поперечного профилей», «Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ» | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 10.0 | Разбивочные работы | | | |
| 10.1 | Текущий контроль | Геодезическая основа разбивочных работ. Строительная сетка, ее разбивка. Геодезическая подготовка проекта. Построение на местности проектного расстояния и угла. Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 10.2 | Текущий контроль | Расчет разбивочных элементов | | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| | Промежуточная аттестация | | ПК-1.1 | Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии) |

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

| № | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|------------------------------|---|--|---------------------------------------|--|
| 3 курс, сессия зимняя | | | | |
| 1.0 | Вводные сведения по геодезии. Системы координат. | | | |
| 1.1 | Текущий контроль | Предмет основы геодезии. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Системы координат и высот. Понятие о всемирных системах координат WGS-84 и ПЗ- 90. Географические и плоские прямоугольные координаты. Ориентирование направлений.. Дирекционные углы. Прямая и обратная геодезические задачи | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 1.2 | Текущий контроль | Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 1.3 | Текущий контроль | Условные знаки планов и карт | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 2.0 | Ориентирование направлений | | | |
| 2.1 | Текущий контроль | Ориентирование направлений. Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы. Прямая и обратная геодезические задачи. Способы изображения рельефа на планах и картах. Основные формы рельефа, характерные точки и линии рельефа. Решение задач по топографическим планам и картам | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 2.2 | Текущий контроль | Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу. Решение прямой и обратной геодезической задачи | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 3.0 | Топографические планы и карты | | | |
| 3.1 | Текущий контроль | Определение отметок точек по топографической карте. Построение продольного профиля. Определение среднего, максимального и минимального уклона | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 3.2 | Текущий контроль | Определение номенклатуры карт и планов | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 3.3 | Текущий контроль | Написание отчета по лабораторным работам: «Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу. Решение прямой и обратной геодезической задачи», «Определение номенклатуры карт и планов», «Определение отметок точек по топографической карте. Построение продольного профиля. Определение среднего, максимального и минимального уклона» | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |

| | | | | |
|------------|-----------------------------------|---|--------|---------------------------------------|
| 4.0 | Измерение углов | | | |
| 4.1 | Текущий контроль | Понятие горизонтального и вертикального угла и принципы их измерений. Теодолиты, их классификация, устройство, поверки и юстировка | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 4.2 | Текущий контроль | Способы измерения горизонтальных углов, точность измерения. Вертикальный круг. Место нуля. Измерение вертикальных углов | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 4.3 | Текущий контроль | Изучение устройства основных частей теодолита. Визирование и производство отсчета | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 4.4 | Текущий контроль | Выполнение поверок № 1, 2, 3 | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 4.5 | Текущий контроль | Измерение горизонтального и вертикального угла. Измерение азимута магнитного. Измерение расстояния нитяным дальномером | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 4.6 | Текущий контроль | Измерение вертикального угла | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 4.7 | Текущий контроль | Написание отчета по лабораторным работам: «Изучение устройства основных частей теодолита. Визирование и производство отсчета. Выполнение поверок № 1, 2, 3», «Измерение горизонтального и вертикального угла. Измерение азимута магнитного. Измерение расстояния нитяным дальномером» | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 5.0 | Измерение расстояний | | | |
| 5.1 | Текущий контроль | Мерные приборы и их компарирование. Измерение длин линий лентами ЛЗ и рулетками. Сущность и методы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Устройство нивелира 3Н-ЗКЛ. Тригонометрическое нивелирование | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 6.0 | Измерение превышений | | | |
| 6.1 | Текущий контроль | Измерение превышения тригонометрическим нивелированием | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 6.2 | Текущий контроль | Выполнение поверки главного условия нивелира | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 6.3 | Текущий контроль | Измерение высоты сооружения | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 6.4 | Текущий контроль | Измерение превышения | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 6.5 | Текущий контроль | Изучение устройства нивелира 3Н-ЗКЛ. Выполнение поверок. Измерение превышения геометрическим нивелированием | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 6.6 | Текущий контроль | Написание отчета по лабораторным работам «Выполнение поверки главного условия нивелира», «Измерение высоты сооружения» | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 7.0 | Геодезические опорные сети | | | |

| | | | | |
|------------|---|--|--------|---------------------------------------|
| 7.1 | Текущий контроль | Общие принципы организации геодезических работ. Государственные плановые геодезические сети.. Государственная нивелирная сеть. Каталоги координат и высот. Виды съемок местности. Способы съемки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съемка, ее сущность | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 8.0 | Теодолитная съемка местности | | | |
| 8.1 | Текущий контроль | Вычисление высот вершин теодолитного хода. Обработка тахеометрического журнала | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 8.2 | Текущий контроль | Вычерчивание координатной сетки. Нанесение вершин теодолитного хода на план. Нанесение ситуации местности на план | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 8.3 | Текущий контроль | Уравнивание измеренных углов. Вычисление дирекционных углов. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 8.4 | Текущий контроль | Написание отчета по лабораторным работам.: «Уравнивание измеренных углов. Вычисление дирекционных углов. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода», «Вычисление высот вершин теодолитного хода. Обработка тахеометрического журнала», «Вычерчивание координатной сетки. Нанесение вершин теодолитного хода на план. Нанесение ситуации местности на план», «Нанесение речных точек на план. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. Вычерчивание плана тахеометрической съемки» | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 8.5 | Текущий контроль | Нанесение речных точек на план. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. Вычерчивание плана тахеометрической съемки | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.0 | Геодезические работы при изысканиях железных дорог | | | |
| 9.1 | Текущий контроль | трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Съемка полосы местности. Пикетажная книжка. Круговые и переходные кривые, главные точки и элементы. Расчет и разбивка кривой в главных точках. Вынос пикетов на кривую | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |

| | | | | |
|------------------------------|---------------------------|--|--------|---|
| 9.2 | Текущий контроль | Нивелирование трассы и поперечников. Порядок работы на станции. Полевой контроль. Нивелирование крутых склонов. Икс- точки. Нивелирование через реку и овраг. Обработка журнала нивелирования | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.3 | Текущий контроль | Вычисление элементов круговой и переходной кривой. Вычисление пикетажного положения главных точек кривой. Составление схемы разбивки кривой | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.4 | Текущий контроль | Вычисление и уравнивание превышений, вычисление высот связующих и промежуточных точек трассы | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.5 | Текущий контроль | Построение продольного и поперечного профилей | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.6 | Текущий контроль | Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 9.7 | Текущий контроль | Написание отчета по лабораторным работам: «Вычисление элементов круговой и переходной кривой. Вычисление пикетажного положения главных точек кривой. Составление схемы разбивки кривой», «Вычисление и уравнивание превышений, вычисление высот связующих и промежуточных точек трассы», «Построение продольного и поперечного профилей», «Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ» | ПК-1.1 | Лабораторная работа (письменно/устно) |
| 10.0 | Разбивочные работы | | | |
| 10.1 | Текущий контроль | Геодезическая основа разбивочных работ. Строительная сетка, ее разбивка. Геодезическая подготовка проекта. Построение на местности проектного расстояния и угла. Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки | ПК-1.1 | Конспект (письменно) |
| 3 курс, сессия летняя | | | | |
| | Промежуточная аттестация | | ПК-1.1 | Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии) |

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и

промежуточная аттестация обучающихся проводится в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|----------------------------------|---|--|
| 1 | Конспект | Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Темы конспектов |
| 2 | Лабораторная работа | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты |

Промежуточная аттестация

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|--|---|---|
| 1 | Экзамен | Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену |
| 2 | Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена | Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Фонд тестовых заданий |

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

| Шкала оценивания | Критерии оценивания | Уровень |
|------------------|---------------------|---------|
|------------------|---------------------|---------|

| | | |
|-----------------------|--|-----------------------------|
| | | освоения компетенции |
| «отлично» | Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы | Высокий |
| «хорошо» | Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов | Базовый |
| «удовлетворительно» | Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы | Минимальный |
| «неудовлетворительно» | Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов | Компетенция не сформирована |

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

| Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|---|-----------------------|
| Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования | «отлично» |
| Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования | «хорошо» |
| Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования | «удовлетворительно» |
| Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования | «неудовлетворительно» |

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

| Шкалы оценивания | | Критерии оценивания |
|------------------|-----------|--|
| «отлично» | «зачтено» | Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме |

| | | |
|-----------------------|--------------|---|
| «хорошо» | | <p>Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями</p> |
| «удовлетворительно» | | <p>Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно</p> |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | <p>Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно</p> |

Лабораторная работа

| Шкалы оценивания | | Критерии оценивания |
|-----------------------|--------------|---|
| «отлично» | | <p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме</p> |
| «хорошо» | «зачтено» | <p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)</p> |
| «удовлетворительно» | | <p>Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами</p> |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | <p>Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.</p> <p>Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</p> |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

| Индикатор достижения компетенции | Тема в соответствии с РПД | Характеристика ТЗ | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| ПК-1.1 | 1.1 Предмет основы геодезии. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Системы координат и высот. Понятие о всемирных системах координат WGS-84 и ПЗ-90. Географические и плоские прямоугольные координаты. Ориентирование направлений. Дирекционные углы. Прямая и обратная геодезические задачи | 1.1.1 Предмет основы геодезии. Форма и размеры Земли. 1.1.2 Уровенная поверхность. Системы координат и высот. 1.1.3 Понятие о всемирных системах координат WGS-84 и ПЗ-90. 1.1.4 Географические и плоские прямоугольные координаты. 1.1.5 Ориентирование направлений. Дирекционные углы. Прямая и обратная геодезические задачи | 6 – ЗТЗ 6 – ОТЗ |
| | 1.2 Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте | 1.2.1 Определение прямоугольных и географических координат точек по топографической карте | 6 – ЗТЗ 6 – ОТЗ |
| | 1.3 Условные знаки планов и карт. | 1.3.1 Условные знаки планов и карт. | 6 – ЗТЗ 6 – ОТЗ |
| ПК-1.1 | 2.1 Способы изображения рельефа на планах и картах. Основные формы рельефа, характерные точки и линии рельефа. Решение задач по топографическим картам и планам | 2.1.1 Способы изображения рельефа на планах и картах. 2.1.2 Основные формы рельефа, характерные точки и линии рельефа 2.1.3 Решение задач по топографическим картам и планам | 9 – ЗТЗ 9 – ОТЗ |
| | 2.2 Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу. Решение прямой и обратной геодезической задачи. | 2.2.1 Вычисление азимута магнитного и истинного по измеренному дирекционному углу. 2.2.2 Решение прямой и обратной геодезической задачи. | 9 – ЗТЗ 9 – ОТЗ |
| ПК-1.1 | 3.1 Определение номенклатуры карт и планов. | 3.1.1 Определение номенклатуры карт и планов. | 9 – ЗТЗ 9 – ОТЗ |
| | 3.2 Определение отметок точек по топографической карте. Построение продольного профиля. Определение среднего, максимального и минимального уклонов | 3.2.1 Определение отметок точек по топографической карте. 3.2.2 Построение продольного профиля. Определение среднего, максимального и минимального уклонов | 9 – ЗТЗ 9 – ОТЗ |
| ПК-1.1 | 4.1 Понятие горизонтального и | 4.1.1 Понятие горизонтального и | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |

| | | | |
|--------|--|---|----------------------|
| | вертикального угла и принципы их измерений. Теодолиты, их классификация, устройство, поверки и юстировка | вертикального угла и принципы их измерений 4.1.2 Теодолиты, их классификация, устройство, поверки и юстировка | |
| | 4.2 Способы измерения горизонтальных углов, точность измерения. Вертикальный круг. Место нуля. Измерение вертикальных углов | 4.2.1 Способы измерения горизонтальных углов, точность измерения. 4.2.2 Вертикальный круг. Место нуля. Измерение вертикальных углов | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 4.3 Изучение устройства основных частей теодолита. Визирование и производство отчета | 4.3.1 Изучение устройства основных частей теодолита. Визирование и производство отчета | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 4.4 Выполнение поверок № 1, 2, 3. | 4.4.1 Выполнение поверок № 1, 2, 3. | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 4.5 Измерение горизонтального и вертикального угла. Измерение азимута магнитного. Измерение расстояния нитяным дальномером | 4.5.1 Измерение горизонтального и вертикального угла. 4.5.2 Измерение азимута магнитного 4.5.3 Измерение расстояния нитяным дальномером | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 4.6 Измерение вертикального угла | 4.6.1 Измерение вертикального угла | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| ПК-1.1 | 5.1 Мерные приборы и их компарирование. Измерение длин линий лентами ЛЗ и рулетками. Сущность и методы нивелирования. Геометрическое нивелирование. Устройство нивелира ЗН-ЗКЛ. Тригонометрическое нивелирование | 5.1.1 Мерные приборы и их компарирование. 5.1.2 Измерение длин линий лентами ЛЗ и рулетками. Сущность и методы нивелирования. 5.1.3 Геометрическое нивелирование. Устройство нивелира ЗН-ЗКЛ. 5.1.4 Тригонометрическое нивелирование | 18 – ЗТЗ 18 – ОТЗ |
| ПК-1.1 | 6.1 Измерение превышения тригонометрическим нивелированием | 6.1.1 Измерение превышения тригонометрическим нивелированием | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 6.2 Изучение устройства нивелира ЗН-ЗКЛ. Выполнение поверок. Измерение превышения геометрическим нивелированием. | 6.2.1 Изучение устройства нивелира ЗН-ЗКЛ. Выполнение поверок. 6.2.2 Измерение превышения геометрическим нивелированием. | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 6.3 Выполнение поверки главного условия нивелира | 6.3.1 Выполнение поверки главного условия нивелира | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 6.4 Измерение высоты сооружения | 6.4.1 Измерение высоты сооружения | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| ПК-1.1 | 7.1 Общие принципы организации геодезических работ. | 7.1.1 Общие принципы организации геодезических работ. | 18 – ЗТЗ 18 – ОТЗ |

| | | | |
|--------|---|---|--------------------|
| | Государственные плановые геодезические сети. Государственная нивелирная сеть. Каталоги координат и высот. Виды съемок местности. Способы съемки контуров и ситуации местности. Тахеометрическая съемка, ее сущность | 7.1.2 Государственные плановые геодезические сети. Государственная нивелирная сеть. 7.1.3 Каталоги координат и высот. Виды съемок местности. Способы съемки контуров и ситуации местности. 7.1.4 Тахеометрическая съемка, ее сущность | |
| ПК-1.1 | 8.1 Уравнивание измеренных углов. Вычисление дирекционных углов. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода | 8.1.1 Уравнивание измеренных углов. Вычисление дирекционных углов. 8.1.2 Вычисление и уравнивание приращений координат. 8.1.3 Вычисление координат вершин замкнутого теодолитного хода | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 8.2 Вычисление высот вершин теодолитного хода. Обработка тахеометрического журнала | 8.2.1 Вычисление высот вершин теодолитного хода. Обработка тахеометрического журнала | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 8.3 Нанесение ситуации местности на план. | 8.3.1 Нанесение ситуации местности на план. | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 8.4 Нанесение реечных точек на план. Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. Вычерчивание плана тахеометрической съемки. | 8.4.1 Нанесение реечных точек на план. 8.4.2 Интерполирование горизонталей и рисовка рельефа. 8.4.3 Вычерчивание плана тахеометрической съемки. | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| ПК-1.1 | 9.1 Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. Съемка полосы местности. Пикетажная книжка. Круговые и переходные кривые, главные точки и элементы. Расчет и разбивка кривой в главных точках. Вынос пикетов на кривую | 9.1.1 Понятие о трассировании линий. Разбивка пикетажа и поперечников. 9.1.2 Съемка полосы местности. Пикетажная книжка. Круговые и переходные кривые, главные точки и элементы. 9.1.3 Расчет и разбивка кривой в главных точках. Вынос пикетов на кривую | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 9.2 Нивелирование трассы и поперечников. Порядок работы на станции. Полевой контроль. Нивелирование крутых склонов. Источники. Нивелирование через реку и овраг. Обработка журнала нивелирования. | 9.2.1 Нивелирование трассы и поперечников. Порядок работы на станции. Полевой контроль. 9.2.2 Нивелирование крутых склонов. Источники. Нивелирование через реку и овраг. Обработка журнала нивелирования. | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 9.3 Нивелирование трассы и поперечников. | 9.3.1 Нивелирование трассы и поперечников. | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |

| | | | |
|--------------|---|--|------------------------|
| | Порядок работы на станции. Полевой контроль. Нивелирование крутых склонов. Иск-точки. Нивелирование через реку и овраг. Обработка журнала нивелирования. | Порядок работы на станции. Полевой контроль. 9.3.2 Нивелирование крутых склонов. Иск-точки. 9.3.3 Нивелирование через реку и овраг. Обработка журнала нивелирования | |
| | 9.4 Вычисление элементов круговой и переходной кривой. Вычисление пикетажного положения главных точек кривой. Составление схемы разбивки кривой. | 9.4.1 Вычисление элементов круговой и переходной кривой. 9.4.2 Вычисление пикетажного положения главных точек кривой. 9.4.3 Составление схемы разбивки кривой. | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 9.5 Вычисление и уравнивание превышений, вычисление высот связующих и промежуточных точек трассы. | 9.5.1 Вычисление и уравнивание превышений, вычисление высот связующих и промежуточных точек трассы. | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 9.6 Построение продольного и поперечного профилей. | 9.6.1 Построение продольного и поперечного профилей. | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| | 9.7 Проектирование по продольному профилю. Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ. | 9.7.1 Проектирование по продольному профилю. 9.7.2 Вычисление проектных, рабочих отметок и точек нулевых работ. | 3 – ЗТЗ 3 – ОТЗ |
| ПК-1.1 | 10.1 Геодезическая основа разбивочных работ. Строительная сетка, ее разбивка. Геодезическая подготовка проекта. Геодезическая подготовка проекта. Построение на местности проектного расстояния и угла. Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки. | 10.1 Геодезическая основа разбивочных работ. Строительная сетка, ее разбивка. 10.2 Геодезическая подготовка проекта. Построение на местности проектного расстояния и угла. 10.3 Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки. | 9 – ЗТЗ 9 – ОТЗ |
| | 10.2 Расчет разбивочных элементов | 10.2.1 Расчет разбивочных элементов | 9 – ЗТЗ 9 – ОТЗ |
| Итого | | | 150 – ЗТЗ 150 – ОТЗ |

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового итогового теста

1) Фигура Земли, образованная уровенной поверхностью, совпадающей с поверхностью Мирового океана в состоянии полного покоя и равновесия, согласно продолжена под материками, называется

2) Равноточными и неравноточными бывают...

3) Определить численный масштаб карты, если расстояние отрезка между точки А и В на карте = 8,4 мм, который на местности = 210 м.

4) Компарирование – это:

5) Горизонтальный угол, откладываемый по часовой стрелке от 0° до 360° между северным направлением координатной сетки (осевого меридиана зоны) карты и направлением на объект называется

6) Замкнутая кривая линия, соединяющая точки с одинаковыми отметками высот на топографической карте и плане называется

7) Какая допускается коллимационная погрешность теодолита?:

8) Какие единицы измерения на нивелирных рейках?

- а) миллиметры
- б) сантиметры
- в) километры
- г) градусы

9) Совокупность указанных на плане контуров и объектов местности называется

10) Установите порядок измерения длины линии лентой:

А) Подготовить трассу к измерениям: прокосить, прорубить, выставить дополнительно вешки.

Б) Ввести поправки в измеренную линию.

В) Закрепить линию на местности постоянными или временными геодезическими пунктами.

Г) Измерить линию.

11) Устройство для фокусирования зрительной трубы геодезического прибора, называется ...?

12) Установите порядок работы по измерению углов на станции:

А) Установка трубы визирования.

Б) Установка теодолита на штатив.

В) Обработка журнала наблюдений.

Г) Центрирование теодолита.

Д) Измерение горизонтальных углов.

Е) Установка раздвижного штатива над точкой.

13) Репер – это:

а) геодезический прибор для измерения линий;

б) геодезическое направление проведения нивелирных работ;

в) геодезический знак, имеющий конкретные координаты и отметку относительно поверхности земли.

- 14) Построенное по определенным математическим законам, уменьшенное, обобщенное изображение на плоскости всей Земли или её участков с учетом кривизны уровенной поверхности - это:
- а) план местности;
 - б) ортогональная проекция;
 - в) карта местности.
- 15) При измерении какого угла вводится понятие МО (место нуля):
- а) горизонтального;
 - б) вертикального;
 - в) горизонтального и вертикального.
- 16) Какой прибор используется для измерения горизонтальных и вертикальных углов?
- а) нивелир;
 - б) тахеометр;
 - в) дальномер;
 - г) теодолит;
- 17) Какой метод определения превышений применяется при тахеометрической съемке?
- а) геометрическое нивелирование;
 - б) физическое нивелирование;
 - в) тригонометрическое нивелирование;
 - г) автоматическое нивелирование;
 - д) гидростатическое нивелирование.
- 18) Если относительная линейная невязка теодолитного хода не превышает допустимую невязку, то:
- а) вводится запись дирекционного угла, распределяют их значения на вычисленные приращений координат;
 - б) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения приращений координат;
 - в) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения координаты точек;
 - г) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения в дирекционные углы;
 - д) невязки в приращениях распределяют, вводя поправки в вычисленные значения в дирекционные углы.

3.3 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Инженерная геодезия и ее связь с другими науками. Форма и размеры Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Референц-эллипсоид.
2. План, карта, профиль. Условные знаки топографических планов и карт Масштабы планов и карт. Определение длин линий на топографической карте.
3. Система географических координат. Определение географических координат точек на топографической карте.
4. Система плоских прямоугольных координат. Определение прямоугольных координат точек на топографической карте.
5. Балтийская система высот. Абсолютные и относительные высоты.
6. Ориентирование направлений. Истинный и магнитный азимуты и румбы. Склонение магнитной стрелки. Буссоли и их использование.
7. Ориентирование направлений. Дирекционные углы: прямые и обратные. Сближение меридианов. Связь между дирекционными углами и румбами.

8. Определение дирекционных углов, истинных и магнитных азимутов на топографической карте.
9. Прямая и обратная геодезические задачи в системе плоских прямоугольных координат.
10. Номенклатура и разграфка топографических карт.
11. Рельеф. Основные формы, характерные точки и линии рельефа. Изображение форм рельефа горизонталями на топографических планах и картах. Высота сечения рельефа, заложение, уклон.
12. Решение задач на топографических планах и картах по рельефу: определение высот точек, построение профиля, определение уклонов.
13. Теодолиты. Классификация. Назначение. Устройство теодолита 2Т30. Оси теодолита. Горизонтальный и вертикальный круг. Отсчетное устройство.
14. Зрительная труба теодолита. Назначение, основные части. Сетка нитей. Установка зрительной трубы «по глазу» и «по предмету». Увеличение и поле зрения. Цилиндрический уровень. Назначение. Нуль-пункт. Ось уровня.
15. Поверка уровня на алидаде горизонтального круга теодолита. Поверка перпендикулярности визирной оси зрительной трубы к оси ее вращения. Вычисление коллимационной погрешности и ее исправление.
16. Поверка перпендикулярности горизонтальной оси вращения зрительной трубы теодолита к оси вращения алидады. Поверка сетки нитей зрительной трубы.
17. Установка теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтального угла способом полного приема. Порядок действий при измерении угла. Контроль.
18. Измерение вертикальных углов теодолитом. Порядок действий при измерении. Контроль. Место нуля вертикального круга теодолита. Определение его и исправление.
19. Измерение расстояний. Мерные приборы. Компарирование приборов. Вешение линий. Измерение длин линий лентами и и рулетками. Точность измерения. Вычисление горизонтальных проложений. Косвенное измерение расстояний.
20. Нитяной оптический дальномер, его устройство. Измерение расстояний вычисление горизонтальных проложений.
21. Методы нивелирования. Геометрическое нивелирование и его способы. Определение высот точек при геометрическом нивелировании.
22. Тригонометрическое нивелирование. Понятие о гидростатическом и барометрическом нивелировании.
23. Нивелиры. Назначение и классификация. Устройство нивелира Н-3. Нивелирные рейки.
24. Поверки нивелира Н-3. Поверка сетки нитей. Поверка круглого уровня. Поверка главного условия.
25. Государственная плановая геодезическая сеть. Классификация, методы построения. Основные типы центров и наружных знаков.
26. Государственная нивелирная сеть. Схема построения. Каталоги высот. Типы реперов и марок.
27. Плановое съемочное обоснование инженерно-геодезических съемок. Теодолитные ходы. Закрепление точек теодолитных ходов на местности. Полевые работы. Привязка теодолитных ходов к опорным пунктам.
28. Уравнивание углов в замкнутом теодолитном ходе. Угловая невязка и ее распределение. Вычисление дирекционных углов.
29. Вычисление и уравнивание приращений координат точек замкнутого теодолитного хода. Вычисление координат точек хода.
30. Высотное съемочное обоснование. Теодолитно-высотный ход. Содержание полевых работ. Вычисление превышений и их уравнивание. Вычисление высот точек хода.
31. Теодолитная съемка. Последовательность и содержание работ. Способы съемки подробностей. Абрис. Составление плана теодолитной съемки.
32. Тахеометрическая съемка. Сущность съемки. Съемочное обоснование. Порядок

работ на станции. Абрис. Обработка журнала тахеометрической съемки. Составление плана тахеометрической съемки. Рисовка рельефа.

33. Нивелирование поверхности. Полевые работы. Обработка материалов съемки и составление плана.

34. Вертикальная планировка поверхности. Составление картограмм земляных работ.

35. Техника безопасности при производстве геодезических работ.

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

ЗАДАЧА №1

Привести теодолит в рабочее положение и измерить горизонтальный угол способом полного приема.

ЗАДАЧА № 2

Вычислить абсолютную и относительную невязки теодолитного хода, если известен периметр хода и невязки f_x и f_y в приращениях координат. Определить допустимость невязок f_x и f_y в приращениях координат. Условия съёмки благоприятные.

ЗАДАЧА №3

Измерить превышение между точками А и В методом геометрического нивелирования.

ЗАДАЧА № 4

Привести теодолит в рабочее положение и измерить магнитный азимут направления.

ЗАДАЧА № 5

Решить прямую геодезическую задачу, если известны координаты точки 1, длина линии 1-2, дирекционный угол линии 1-2:

ЗАДАЧА № 6

Вычислить отметки точек на станции (без уравнивания превышений), если известны отсчеты на нивелируемые точки и высота задней связующей точки.

ЗАДАЧА № 7

Определить прямоугольные координаты точки В на топографической карте.

ЗАДАЧА № 8

Привести теодолит в рабочее положение и выполнить съемку реечной точки (тахеометрическая съемка).

ЗАДАЧА № 9

Измерить на карте дирекционный угол направления АВ и вычислить по нему географический и магнитный азимут.

ЗАДАЧА № 10

Вычислить и распределить невязки f_x и f_y в приращениях координат в разомкнутом теодолитном ходе. Вычислить координаты вершин теодолитного хода.

ЗАДАЧА № 11

Вычислить средний, максимальный и минимальный уклоны по заданному направлению.

ЗАДАЧА № 12

Построить продольный профиль местности по заданному направлению. Определить видимость между точками.

ЗАДАЧА №13

Определить географические координаты точки А на топографической карте.

ЗАДАЧА № 14

Подготовить данные для выноса в натуру линии АВ длиной 100 м, если известен проектный уклон i (‰), высота точки, отсчет по рейке в точке А. Точки разбить через 20 м. Выполнить чертеж.

ЗАДАЧА № 15

Вычислить и распределить угловую невязку f_β в разомкнутом теодолитном ходе, если

известны измеренные углы и начальный и конечный дирекционный угол. Вычислить дирекционные углы и румбы.

ЗАДАЧА № 16

Выполнить рисовку рельефа, если цифрами обозначены высоты точек. Высота сечения рельефа 1 м.

ЗАДАЧА № 17

Вычислить проектные углы β_1 и β_2 для вынесения в натуру точки способом угловой засечки от точек геодезической разбивочной основы. Известны координаты точек: $X_A, Y_A, X_B, Y_B, X_C, Y_C$ и дирекционный угол направления I-II.

ЗАДАЧА № 18

Привести теодолит в рабочее положение и измерить угол наклона. Вычислить место нуля /МО/.

ЗАДАЧА № 19

Отрезок линии АВ измерить лентой 4 раза и получить конечный результат.

3.5 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

ЗАДАЧА №20

Вычислить высоту промежуточной точки H_c , если известна высота связующей точки H_d и отсчеты по рейке a и c . Вычертить схему.

ЗАДАЧА № 21

Привести теодолит в рабочее положение и определить коллимационную погрешность

ЗАДАЧА № 23

Вычислить проектную отметку проектируемой горизонтальной площадки $H_{пр}$ и вычертить картограмму земляных работ по известным отсчетам на нивелируемых точках. Сторона квадрата $d = 20$ м.

ЗАДАЧА №24

Измерить превышение между точками А и В методом тригонометрического нивелирования.

ЗАДАЧА №25

Определить высоту речной точки, если высота станции $H_{ст}$, отсчет по дальномеру C_n , отсчет по вертикальному кругу КЛ, высота визирования, и высота инструмента i .

ЗАДАЧА № 26

Определить высоту точки II теодолитно-высотного хода, если известна высота точки I, горизонтальное проложение d_{I-II} , угол наклона v . Высота визирования l равна высоте инструмента i .

ЗАДАЧА № 27

Вычислить и распределить невязки f_x и f_y в приращениях координат в замкнутом теодолитном ходе. Вычислить исправленные приращения координат.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |
|----------------------------------|--|
| Рабочая тетрадь | Выполнение заданий по заполнению рабочих тетрадей, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий |

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

| Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля | Шкала оценивания |
|---|------------------|
| Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | «зачтено» |
| Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | «не зачтено» |

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным

образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

| | | |
|---|--|--|
|  <p>ИрГУПС 20__-20__ учебный год</p> | <p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «<u>Инженерная геодезия и геоинформатика</u>»</p> | <p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____</p> |
| <p>1. Система плоских прямоугольных координат. Определение прямоугольных координат точек на топографической карте. 2. Нивелиры. Назначение и классификация. Устройство нивелира Н-3. Нивелирные рейки. 3. Измерить на карте дирекционный угол направления АВ и вычислить по нему географический и магнитный азимут.</p> | | |