**Приложение 3.14**

к ОПОП-П по специальности

23.02.08 Строительство железных дорог,

путь и путевое хозяйство

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.08. Геодезия**

основной профессиональной образовательной программы

**«Профессионалитет»**

по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог,

путь и путевое хозяйство

**Содержание**

1.Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.

2.Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

3.Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1Формы и методы оценивания.

3.2 Кодификатор оценочных средств.

4. Задания для оценки освоения дисциплины.

1. **Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины ОПЦ.08. Геодезия обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйствоследующими знаниями, умениями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями, а также личностными результатами осваиваемыми в рамках программы воспитания: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1-1.3., ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 13–ЛР 17, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 25.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации

железнодорожного пути, зданий и сооружений;

- производить разбивку и закрепление трассы железной дороги;

- производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основы геодезии;

- основные геодезические определения, методы и принципы выполнения

топографо-геодезических работ;

- устройство геодезических приборов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

- общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

- профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок;

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок;

ПК 1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать следующими личностными результатами:

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками;

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 7 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей;

ЛР 9 Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде;

ЛР 10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них;

ЛР 13 Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию личностного роста как профессионала;

ЛР 14 Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;

ЛР 15 Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии;

ЛР 16 Способный искать и находить необходимую информацию, используя разнообразные технологии ее поиска для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем;

ЛР 17 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений;

ЛР 21 Четко планировать свое рабочее время и другие ресурсы для выполнения поставленных задач. Бережно и рационально относиться к ресурсам потенциального работодателя. Понимать необходимость своевременного предоставления информации о ходе выполнения задачи и возникающих проблемах потенциальному работодателю;

ЛР 23 Понимать свои сильные стороны и зоны роста и определять направления своего развития. Использовать обратную связь в качестве источника для выявления зон роста и способов развития. Осваивать и успешно применять на практике новые знания и навыки;

ЛР 25 Убедительно представлять и продвигать свою позицию, с использованием различных аргументов и способов в зависимости от специфики собеседника и ситуации. Внимательно выслушивать собеседника, прояснять его мнение, учитывать альтернативные позиции.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

1. **Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**
	1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих, профессиональных компетенций и личностных результатов в рамках программы воспитания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции *(желательно сгруппировать и проверять комплексно, сгруппировать умения и ОК)* | Показатели оценки результата. *Следует сформулировать показатели. Раскрывается содержание работы* | Форма контроля и оценивания. *Заполняется в соответствии с разделом 4 программы УД* |
| ПК 1.1, ОК04, ОК05 | - владение ключевыми понятиями основ геодезии, - владение методами и принципами выполнения топографических работ, - понимание устройства геодезических приборов,назначения каждой части прибора, поверки приборов,- понимание правил работы с помощью прибора и выполнение его юстировки | - тестирование;- решение задач;- самостоятельная работа;- устный опрос;- выполнение и защита практической работы;- экзамен |
| ПК 1.2. ОК01, ОК02, ОК04, ОК05 | - обрабатывание материалов полевых съемок данных измерений,- выполнение линейных, угловых и высотных измерений, | - тестирование;- решение задач;- самостоятельная работа;- устный опрос;- выполнение и защита практической работы;- экзамен |
| ПК 1.3, ОК 04, ОК 05 | - выполнение привязки к точкам геодезической сети, разбивки и закрепления трассы железной дороги, закрепления искусственных сооружений. | - тестирование;- решение задач;- самостоятельная работа;- устный опрос;- выполнение и защита практической работы;- экзамен |

1. **Оценка освоения учебной дисциплины:**
	1. Формы и методы контроля.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОПЦ.08. Геодезия*,* направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, а также личностных результатов в рамках программы воспитания.

**Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)**

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент УД | Формы и методы контроля |
| Текущий контроль | Рубежный контроль | Промежуточная аттестация |
| Формы контроля | Проверяемые ОК,ПК, У, З,ЛР | Формы контроля | Проверяемые ОК,ПК, У, З,ЛР | Форма контроля | Проверяемые ОК,ПК, У, З,ЛР |
| Раздел 1. Основы геодезии | УО, СР,ПР№1, ПР№2, ПР№3 | ОК1, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2 | КР, Э | ОК1, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2 | СР | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 05ПК 1.2, |
| Тема 1.1Общие сведения по геодезии |  УО, СР |  |  |  |  | ОК 01, ОК 02ОК 05 |
| Тема 1.2Рельеф местности и его изображение на планах и картах | УО, СР,ПР№1, ПР№2, ПР№3 |  |  |  |  | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 05ПК 1.2,  |
| Раздел 2. Теодолитная съемка |  | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3, ОК 01ОК 02, ОК 04ОК 05 | КР, Э | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3, ОК 01ОК 02, ОК 04ОК 05 | СР |  |
| Тема 2.1Линейные измерения | УО, СР |  |  |  |  | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3, ОК 01ОК 02, ОК 04ОК 05 |
| Тема 2.2.Приборы для измерения горизонтальных и вертикальных углов | УО, СР, ПР№4, ПР№5, ПР№6, ПР№7 |  |  |  |  | ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3, ОК 01ОК 02, ОК 04ОК 05 |
| Тема 2.3.Производство теодолитной и тахеометрической съемки | УО, СР, ПР№8 |  |  |  |  | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 05ПК 1.1, ПК 1.3 |
| Тема 2.4Обработка полевых материалов теодолитной съемки | УО, СР, ПР№9, ПР№10 |  |  |  |  | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 05ПК 1.2 |
| Тема 2.5Составление планов теодолитных ходов и вычислений площадей | УО, СР, ПР№11, ПР№12 |  |  |  |  | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 05ПК 1.2 |
| Раздел 3. Геометрическое нивелирование |  | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 05ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 | КР, Э | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 05ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 | СР |  |
| Тема 3.1Общие сведения о нивелировании | УО, СР |  |  |  |  | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 05ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |
| Тема 3.2.Приборы для геометрического нивелирования | УО, СР |  |  |  |  | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 05ПК 1.1, ПК 1.2 |
| Тема 3.3.Производство геометрического нивелирования трасы железной дороги. Обработка полевых материалов | УО, СР |  |  |  |  | ОК 01, ОК 02ОК 04, ОК 05ПК 1.1, ПК 1.2ПК 1.3 |

**3.2 Кодификатор оценочных средств**

|  |  |
| --- | --- |
| Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания) | Код оценочного средства |
| Устный опрос | УО |
| Практическая работа № n | ПР № n |
| Тестирование | Т |
| Контрольная работа № n | КР № n |
| Задания для самостоятельной работы- реферат;- доклад;- сообщение;- ЭССЕ. | СР |
| Разноуровневые задачи и задания (расчётные, графические) | РЗЗ |
| Рабочая тетрадь | РТ |
| Проект | П |
| Деловая игра | ДИ |
| Кейс-задача | КЗ |
| Зачёт | З |
| Дифференцированный зачёт | ДЗ |
| Экзамен | Э |

1. **Задания для оценки освоения дисциплины**

**Наименование практических занятий**

1. Практическое занятие № 1. Определение на карте координат и высот точек, крутизны ската и уклона линии.
2. Практическое занятие № 2. Построение линии заданного уклона, продольного профиля и границ водосборной площади.
3. Практическое занятие № 3. Определение магнитных азимутов. Буссоль. Гониометр.
4. Практическое занятие № 4. Исследование конструкции теодолитов. Снятие отсчетов.
5. Практическое занятие № 5. Выполнение поверок и юстировок теодолита.
6. Практическое занятие № 6. Измерение горизонтальных углов теодолитом.
7. Практическое занятие № 7. Измерение углов наклона. Исправление МО теодолита.
8. Практическое занятие № 8. Тахеометрические измерения
9. Практическое занятие № 9. Обработка ведомости координат. Угловая невязка. Вычисление дирекционных углов.
10. Практическое занятие № 10. Обработка ведомости координат. Невязки в приращениях координат.
11. Практическое занятие № 11. Исследование конструкции электронного планиметра. Измерение площади.
12. Практическое занятие № 12. Построение плана теодолитной съемки.

**Перечень вопросов и источников для подготовки к экзамену**

Блок знаний

# Предмет и содержание геодезии.

# Понятие о форме и размерах земли.

# Уровенная поверхность. Абсолютные и относительные отметки точек.

# Координаты точек земной поверхности.

# Системы координат, применяемые в геодезии.

# Полярные координаты.

# Географические координаты.

# Плоская прямоугольная система координат.

# Геодезические опорные сети.

# Понятие план, профиль, карта.

# Масштабы. Разновидности масштабов.

1. Геодезические знаки на местности.
2. Изображение рельефа на планах и картах.
3. Основные формы рельефа земной поверхности.

# Горизонтали. Свойства горизонталей.

# Превышение точек земной поверхности, формула для определения превышений.

# Уклон, определение уклона линии.

# Определение отметок точек земной поверхности.

# Бассейн искусственного сооружения. Основные характеристики бассейна ИССО.

# Определение границ водосборных площадей.

1. Определение площадей (аналитический, графический, механический)

# Сущность и виды геодезических съемок.

# Процесс производства геодезических работ.

1. Классификация геодезических съемок.

# Ориентирование линий на местности.

# Азимуты линий.

# Румбы линий.

# Зависимость между дирекционными углами (азимутами) и румбами линий.

1. Вычисление дирекционных углов (азимутов) сторон теодолитного хода по измеренным внутренним углам и начальному дирекционному.
2. Вешение линий. Способы вешения.
3. Линейные измерения. Непосредственное измерение линий на местности.
4. Приборы для измерения линий. Порядок измерения линий мерной лентой.
5. Измерение расстояний нитяным дальномером.
6. Принцип измерения горизонтальных углов.
7. Измерение вертикальных углов. Формулы для определения МО и углов наклона.
8. Теодолит, устройство теодолита.
9. Поле зрения трубы теодолита.
10. Установка теодолита в рабочее положение.
11. Порядок измерения горизонтальных углов способом приемов.
12. Измерение вертикальных углов.

# Полевой контроль измерений горизонтальных углов замкнутого теодолитного хода

# Абрис. Способы съемки ситуации.

# Вычисление приращений координат на оси Х и У, их увязка.

# Вычисление координат вершин полигона.

1. Нивелир, устройство нивелира.
2. Конструкция нивелирных реек. Взятие отсчетов по нивелирной рейке.

# Геометрическое нивелирование.

# Способы геометрического нивелирования.

1. Схема продольного нивелирования.
2. Порядок работы на станции при продольном нивелировании.
3. Горизонт инструмента (прибора). Вычисление отметок промежуточных точек.
4. Связующие точки, определение отметок связующих точек при продольном нивелировании.
5. Понятие трасса. Характеристики плана трассы.
6. Круговая кривая.
7. Элементы круговой кривой.
8. Главные точки круговой кривой в пикетаже, расчёт пикетажа.
9. Детальная разбивка круговой кривой методом прямоугольных координат от тангенсов.

# Производство нивелирования трассы.

1. Обработка материалов нивелирования трассы. Постраничный контроль.
2. Нивелирование и построение поперечных профилей.
3. Виды контроля при нивелировании трассы.
4. Проектная линия, требования к ней. Проектные уклоны и проектные отметки

# Вычисление рабочих отметок.

1. Точки нулевых работ. Определение расстояний до точек нулевых работ.
2. Цель и способы нивелирования участков земной поверхности.
3. Последова­тельность нивелирования по квадратам. Составление схемы нивелирования.
4. Составление плана в горизонталях. Графическая интерполяция.
5. Полевой контроль нивелирования.

# Сущность тахеометрической съемки.

1. Обработка полевых материалов тахеометрической съемки.

Блок умений

1. Определение отметок точек лежащих и не лежащих на горизонталях.
2. Определение уклона линии заданной на плане.
3. Определение границ водосборных площадей и определение геометрических характеристик малых иссо: площадь бассейна, уклон главного лога, длина главного лога.
4. Прокладывание линии заданного уклона на плане с горизонталями.
5. Определение длин линий на плане и на местности, зная масштаб плана.
6. Определение значения горизонтального угла при измерении способом приемов.
7. Контроль полевых измерений горизонтальных углов замкнутого теодолитного хода.
8. Определение значения прямых и обратных азимутов линий.
9. Определение значения прямых и обратных румбов линий.
10. Зависимость между дирекционными углами (азимутами) и румбами линий.
11. Определение азимутов последующей стороны зная зависимость между азимутами и внутренними углами.
12. Определение приращений координат на оси Х и У.
13. Вычисление координат вершин полигина Х и У теодолитной съемки (прямая геодезическая задача).
14. Формулы для контроля полевых измерений горизонтальных углов

 замкнутого теодолитного хода.

1. Определение значений главных точек круговой кривой в пикетаже.
2. Схема круговой кривой, элементы круговой кривой.
3. Вычисление элементов круговой кривой.
4. Вычисление превышений при обработке журнала нивелирования.
5. Вычисление значений пикетных точек при заполнении журнала продольного нивелирования трассы.
6. Вычисление горизонта прибора.
7. Вычисление отметок промежуточных точек.
8. Формула для постраничного контроля.
9. Построение продольного профиля трассы ж.д.
10. Определение проектных уклонов элементов профиля.
11. Вычисление проектных отметок пикетных точек.
12. Определение рабочих отметок.
13. Определение расстояния до точки нулевых работ на продольном профиле.
14. Определение МО «место нуля» вертикального круга (чертеж).
15. Определение превышений реечных точек при тахеометрической съемке.
16. Вычисление отметок реечных точек тахеометрической съемки.
17. Построение горизонталей графическим способом.

**Экзаменационные билеты**

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 1** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК |  Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |
| 1. Предмет и содержание геодезии. Процесс производства геодезических работ.
2. Нивелир, устройство нивелира.
3. Определить значения главных точек круговой кривой в пикетаже, если

 ВУ= ПК 13+67; Т=114,93м.; К=228,29м; Д=1,56м; Б=8,21м. Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет №2** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК |  Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Определение точек земной поверхности.
2. Обработка полевых материалов теодолитной съемки, пооперационный контроль

 вычислений. 3.Выполните схему круговой кривой и укажите её элементы и главные точки. Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 3** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК  |  Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_20\_г. |   | от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_г. |
| 1. Координаты точек. Системы координат, применяемые в геодезии.

2. Вычисление приращений координат замкнутого теодолитного хода по оси Х и У,  их увязка.3. Определить прямой и обратный азимуты линии АВ, если румб линии АВ  равен ЮВ: 15022/  Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 4** |  **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
|  от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г. |   |  от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г. |
| 1. Горизонтали. Свойства горизонталей.
2. Вычисление дирекционных углов (азимутов) сторон теодолитного хода по измеренным внутренним углам и начальному дирекционному.

3. Определить уклон линии АВ, заданной на плане М 1:1000  В  27 24 21 ∙ А 18Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 5** |  **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
|  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
|  Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Наклонные поверхности. Элементы ската.

2.Установка теодолита в рабочее положение3. Определить отметку ПК 4, если Н ПК 3 =23,45 м., hср = -0434мм Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 6** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
|  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_ г. |   | от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_ г. |
| 1. Приведите зависимость между румбами и дирекционными углами (азимутами)

 линий.1. Вешение линий. Способы вешения.

 3. Определить приращения координат на оси Х и У, если известны: r 1-2 = СВ:13012/; d1-2= 44,40 м. Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 7** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Уровенная поверхность. Абсолютные и относительные отметки точек.
2. Как вычислить дирекционные углы (азимуты) замкнутого теодолитного хода по измеренным внутренним углам и начальному дирекционному углу (азимуту).

 3. Определить проектную отметку ПК 8 , если Нпр ПК1=111.64 м., уклон  элемента профиля равен iпр = 6‰ (подъем). Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 8** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Ориентирование линий на местности. Азимуты линий.

 2. Порядок измерения горизонтальных углов способом приемов. 3. Определить отметку т.В (НВ), если НА= 200,25 м., превышение h = 2250 мм.Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 9** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
|  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Что называется бассейном искусственного сооружения. Основные характеристики бассейна малых ИССО.
2. Полевой контроль измерений горизонтальных углов замкнутого теодолитного хода.

3. Тангенс круговой кривой Т=108, 32 м., длина кривой К= 209,44 м.  Определить величину домера (Д). Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 10** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |  |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Уклон линии, формула определения уклона линии.
2. Порядок установки теодолита в рабочее положение.
3. Определить превышение hАВ, если НА=160,56 м. НВ= 104,50 м.

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 11** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Полярные координаты.

2. Связующие точки, определение отметок связующих точек при продольном  нивелировании. 3. Определить величину горизонтального угла, если отсчет на заднюю точку  в=344055/, а отсчет на переднюю точку с= 202047/. Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 12** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Классификация геодезических съемок.
2. Поле зрения трубы теодолита.

3. Определить длину линии АВ на плане, если ее длина на местности равна 1350м,  масштаб плана М 1: 5000  Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 13** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Понятие план, профиль, карта.
2. Главные точки круговой кривой в пикетаже, расчёт пикетажа.
3. Определить приращения координат на оси Х и У, если известны

 r 1-2 = СВ:13012/; d1-2= 44,40 м. Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 14** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Понятие о форме и размерах земли.
2. Круговая кривая. Элементы круговой кривой.

 3. Определить прямой и обратный румбы линии 1-2, если азимут линии 1-2  равен α1-2=115050/.Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 15** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Вычисление дирекционных углов (азимутов)сторон теодолитного хода по

измеренным внутренним углам и начальному дирекционному. 1. Рабочие отметки. Вычисление рабочих отметок.

3. Определить отметки точек заданных на карте.  Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 16** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_г. |
| 1. Ориентирование линий на местности. Румбы линий.
2. Обработка полевых материалов продольного нивелирования. Постраничный контроль.
3. Определить дирекционный угол стороны 2-3 α 2-3 , если α 1-2= 46023/ β2=104032/

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 17** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_г. |
| 1. Классификация геодезических съемок.
2. Детальная разбивка круговой кривой методом прямоугольных координат от тангенсов

 3. Определить координаты точек теодолитного хода, если: Х1 = +50,0; У1= +50,0 ∆Х испр. 1-2= +15,22 ;∆ Уиспр 1-2= -120,50 Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 18** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_201\_г. |
| 1. Основные формы рельефа земной поверхности. Изображение рельефа на планах и картах
2. Круговая кривая. Элементы круговой кривой.
3. Зависимость между дирекционными углами (азимутами) и румбами линий.

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 19** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1.Зависимость между дирекционными углами (азимутами) и румбами линий.2. Проектная линия, требования к ней. Проектные уклоны и проектные отметки.3 Определить отметку промежуточной точки С (Нс), если НА = 234,12 м.,  а = 1123 мм., с = 0567мм.Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 20** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Абрис. Способы съемки ситуации.
2. Главные точки круговой кривой в пикетаже. Расчет пикетажа.

3. Определить проектный уклон (iпр) , если проектные отметки  Нпр ПК5=121,85м., Н прПК 11 =133,16 м. Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 21** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
|  1.Масштабы. Разновидности масштабов. 2.Схема продольного нивелирования. Определение отметок точек при продольном нивелировании. 3.Румб линии АВ r AB=ЮЗ: 20000/, определить дирекционный угол (азимут) этой линии (αАВ). Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 22** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
|  1.Вычисление приращений координат, их увязка. Вычисление координат вершин  полигона. 2.Конструкция нивелирных реек. Взятие отсчетов по нивелирной рейки. 3. Определить отметки земли пикетных точек, если Нпк0=127.4 м., hср1 = 1127,  h ср2 = - 229.Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 23** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
|  1.Измерение горизонтальных углов способом приемов. Контроль измерений. 2.Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования.1. Определить приращения координат на оси Х иY, если α1-2=20000/ , d1-2=32м.

α2-3=31025/, d2-3=80м. Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 24** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
|  1.Линейные измерения. Непосредственное измерение линий на местности. 2. Производство продольного нивелирования. Трасса ж.д. , характеристики плана трассы.3.Формулы для контроля полевых измерений горизонтальных углов  замкнутого теодолитного хода. Полигон- 5 –угольник.Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 25** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Плоская прямоугольная система координат.
2. Порядок работы на станции при продольном нивелировании.

 3. Определить проектный уклон элемента профиля, если НпрПК0=165,50 м., НпрПК7 = 163,28м. Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 26** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
|  1.Принцип измерения горизонтальных углов. 2. Горизонт инструмента (прибора). Вычисление отметок промежуточных точек.1. Определить отметки точек А, В

   30 А  **•**  35 40 **•**   В Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 27** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
|  1.Теодолит, устройство теодолита. 2.Угол поворота трассы, определение угла поворота, измерение3. Определить отметку промежуточной точки С , если НА = 234,12 м.,  а = 1123 мм., с = 0567мм. Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |

|  |
| --- |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 28** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1. Географические координаты.

2. Измерение вертикальных углов. Формулы для определения МО и углов наклона.3. Проектная отметка ПК 10 Нпр =120,34м., отметка земли ПК10 Нз=120,88 м.  Определить рабочую отметку в данной точке (h раб ПК10). Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 29** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1.Сущность тахеометрической съемки.2.Точки нулевых работ. Определение расстояний до точки нулевых работ.3.Определить проектный уклон (iпр) , если проектные отметки  Нпр ПК5=121,85м., Н прПК 11 =133,16 м. Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
| **СОГЛАСОВАНО** | **Экзаменационный билет № 30** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Председатель ЦК | Дисциплина **«Геодезия»** | Зам. директора по УР |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  Ф.И.О. | Шифр группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. |
| Протокол №\_\_\_\_ |
| от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |   | от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |
| 1.Измерение расстояний нитяным дальномером.2.Вычисление координат вершин полигона замкнутого теодолитного хода.3.Отсчет на заднюю рейку –ач =0513 акр=5313, на переднюю- вч=1578 вкр=6376 определить среднее превышение на станции (hср).Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

 **Основные печатные и электронные издания**

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия: учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Табаков А.А. Геодезия: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-907206-11-3. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1193/242192/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

 **Дополнительные источники**

1. 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. — ISBN 978-5-907206-01-4. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/collection/1193/234483/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491466> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.