МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Заочный факультет
Кафедра проектирования оптических приборов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ «Б1.В.01.04 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность (профиль) подготовки: Инженерная геодезия

Квалификация (степень) выпускника: инженер-геодезист

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры Проектирования оптических приборов Дубенская М. А.

Доцент кафедры Проектирования оптических приборов, к.н., доцент Климовский А. П.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 944

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Заочный факультет	Председатель Учебно-методической комиссии	Литвиненко М. В.	Рассмотрено	21.01.2026, № 2/26

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы

ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами

Знать:

ПК-3.1/Зн8 Способы построения изображений на плоскости

Уметь:

ПК-3.1/Ум5 Использовать чертежные инструменты, прибо-ры, различные принадлежности и материалы, применяемые в процессе оформления ориги-налов;

Владеть:

ПК-3.1/Нв4 Приемами составления конструкторской и инженерно-строительной документации

ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

Знать:

ПК-3.2/Зн5 Основные правила и нормы оформления и выполнения чертежей

Уметь:

ПК-3.2/Ум2 Вычислять высотные отметки реперов на основе измеренных превышений и гравиметрических определений

Владеть:

ПК-3.2/Нв4 Приемами составления конструкторской и инженерно-строительной документации

ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.3/Зн8 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде

Уметь:

ПК-3.3/Ум4 Выполнять инженерно-геодезические работы в составе команды

Владеть:

ПК-3.3/Нв4 Навыками управления инженерно-геодезическими работами

ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.4/Зн7 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде

Уметь:

ПК-3.4/Ум4 Выполнять проектирование геодезических работ

Владеть:

ПК-3.4/Нв5 Навыками работы в системе nanoCad, необходимыми для выполнения графических приложений, составления и оформления топографических планов и карт и 3D моделирования

ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей;

Уметь:

ПК-3.5/Ум5 Читать строительные чертежи.

Владеть:

ПК-3.5/Нв7 Навыками решения инженерно-геодезических задач по результатам высокоточного позиционирования

ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ

Знать:

ПК-3.6/Зн4 Стандартные формы отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах

Уметь:

ПК-3.6/Ум7 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных

Владеть:

ПК-3.6/Нв7 Навыками решения инженерно-геодезических задач по результатам высокоточного позиционирования

ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

Знать:

ПК-3.7/Зн4 Порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности

Уметь:

ПК-3.7/Ум4 Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества

Владеть:

ПК-3.7/Нв7 Навыками решения инженерно-геодезических задач по результатам высокоточного позиционирования

ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах

Знать:

ПК-3.8/Зн9 Методику представления результатов инженерно-геодезических работ

Уметь:

ПК-3.8/Ум5 Создавать и редактировать цифровые топографические карты и планы

Владеть:

ПК-3.8/Нв9 Навыками решения инженерно-геодезических задач по результатам высокоточного позиционирования

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы	Повышенный	ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-3.1/Зн8 Способы построения изображений на плоскости Уметь: ПК-3.1/Ум5 Использовать чертежные инструменты, прибо-ры, различные принадлежности и материалы, применяемые в процессе оформления ориги-налов; Владеть: ПК-3.1/Нв4 Приемами составления конструкторской и инженерно-строительной документации ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-3.2/Зн5 Основные правила и нормы оформления и выполнения чертежей Уметь: ПК-3.2/Ум2 Вычислять высотные отметки реперов на основе измеренных превышений и гравиметрических определений Владеть: ПК-3.2/Нв4 Приемами составления конструкторской и инженерно-строительной документации ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.3/Зн8 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде Уметь: ПК-3.3/Ум4 Выполнять инженерно-геодезические работы в составе команды Владеть: ПК-3.3/Нв4 Навыками управления инженерно-геодезическими работами

		ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.4/Зн7 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде Уметь: ПК-3.4/Ум4 Выполнять проектирование геодезических работ Владеть: ПК-3.4/Нв5 Навыками работы в системе nanoCad, необходимыми для выполнения графических приложений, составления и оформления топографических планов и карт и 3D моделирования ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования Знать: ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей; Уметь: ПК-3.5/Ум5 Читать строительные чертежи. Владеть: ПК-3.5/Нв7 Навыками решения инженерно-геодезических задач по результатам высокоточного позиционирования ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-3.6/Зн4 Стандартные формы отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах Уметь: ПК-3.6/Ум7 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных Владеть: ПК-3.6/Нв7 Навыками решения инженерно-геодезических задач по результатам высокоточного позиционирования

		ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-3.7/Зн4 Порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности Уметь: ПК-3.7/Ум4 Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества Владеть: ПК-3.7/Нв7 Навыками решения инженерно-геодезических задач по результатам высокоточного позиционирования ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-3.8/Зн9 Методику представления результатов инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-3.8/Ум5 Создавать и редактировать цифровые топографические карты и планы Владеть: ПК-3.8/Нв9 Навыками решения инженерно-геодезических задач по результатам высокоточного позиционирования
	Базовый	ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-3.1/Зн8 Способы построения изображений на плоскости Уметь: ПК-3.1/Ум5 Использовать чертежные инструменты, прибо-ры, различные принадлежности и материалы, применяемые в процессе оформления ориги-налов; ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-3.2/Зн5 Основные правила и нормы оформления и выполнения чертежей

		Уметь: ПК-3.2/Ум2 Вычислять высотные отметки реперов на основе измеренных превышений и гравиметрических определений ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.3/Зн8 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде Уметь: ПК-3.3/Ум4 Выполнять инженерно-геодезические работы в составе команды ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.4/Зн7 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде Уметь: ПК-3.4/Ум4 Выполнять проектирование геодезических работ ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования Знать: ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей; Уметь: ПК-3.5/Ум5 Читать строительные чертежи. ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-3.6/Зн4 Стандартные формы отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах Уметь: ПК-3.6/Ум7 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных

		ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-3.7/Зн4 Порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности Уметь: ПК-3.7/Ум4 Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-3.8/Зн9 Методику представления результатов инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-3.8/Ум5 Создавать и редактировать цифровые топографические карты и планы
	Пороговый	ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-3.1/Зн8 Способы построения изображений на плоскости ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-3.2/Зн5 Основные правила и нормы оформления и выполнения чертежей ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.3/Зн8 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде

		ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.4/Зн7 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования Знать: ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей; ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-3.6/Зн4 Стандартные формы отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-3.7/Зн4 Порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-3.8/Зн9 Методику представления результатов инженерно-геодезических работ

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-3.1/Зн8 Способы построения изображений на плоскости

	ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами ПК-3.2/Зн5 Основные правила и нормы оформления и выполнения чертежей ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования ПК-3.3/Зн8 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования ПК-3.4/Зн7 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей; ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ ПК-3.6/Зн4 Стандартные формы отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия ПК-3.7/Зн4 Порядок ведения, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-3.8/Зн9 Методику представления результатов инженерно-геодезических работ
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Практическая работа Просмотр выполненных работ Графическая работа
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация

1	Проекцилнное черчение	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8	Практическая работа Графическая работа	Зачет
2	Строительное черчение	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8	Просмотр выполненных работ Графическая работа	Зачет

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 1-я летняя сессия.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Проекцилнное черчение

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8

Тема 1.1. Основные правила выполнения чертежей по ЕСКД

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

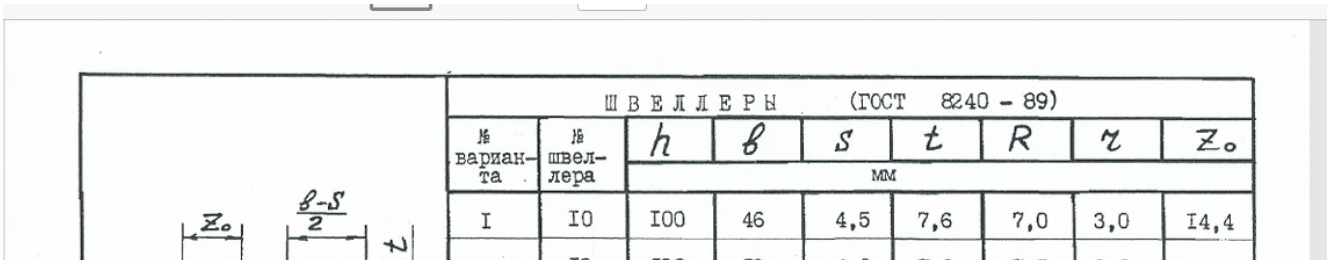
1. Оформить формат по правилам выполнения чертежей по ЕСКД

Тема 1.2. Проекционное черчение. Виды и разрезы

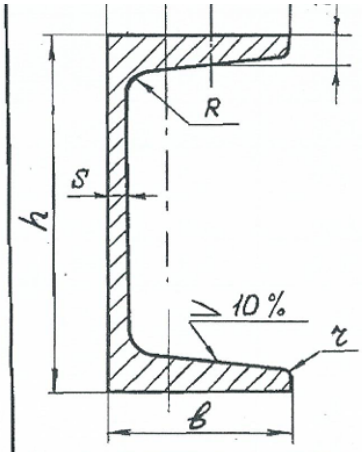
Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Выполнить графическую работы 1



ШВЕЛЛЕРЫ (ГОСТ 8240 - 89)								
№ варианта	№ швеллера	h	b	s	t	R	r	Z_0
		мм						
I	I0	I00	46	4,5	7,6	7,0	3,0	I4,4



Пример условного обозначения швеллера № 20 из стали марки Ст3:

Швеллер 20 ГОСТ 8240-89
Ст 3 ГОСТ 535-88*

2	I2	I20	52	4,8	7,8	7,5	3,0	I5,4
3	I4	I40	58	4,9	8,I	8,0	3,0	I6,7
4	I6	I60	64	5,0	8,4	8,5	3,5	I8,0
5	I8	I80	70	5,I	8,7	9,0	3,5	I9,4
6	20	200	76	5,2	9,0	9,5	4,0	20,7
7	22	220	82	5,4	9,5	I0,0	4,0	22,I
8	24	240	90	5,6	I0,0	I0,5	4,0	24,2
9	27	270	95	6,0	I0,5	II,0	4,5	24,7
I0	30	300	I00	6,5	II,0	I2,0	5,0	25,2
II	33	330	I05	7,0	II,7	I3,0	5,0	25,9
I2	36	360	II0	7,5	I2,6	I4,0	6,0	26,8
I3	40	400	II5	8,0	I3,5	I5,0	6,0	27,5
I4	22	220	82	5,4	9,5	I0,0	4,0	22,I
I5	24	240	90	5,6	I0,0	I0,5	4,0	24,2

Раздел 2. Строительное черчение

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8

Тема 2.1. Чертежи строительных конструкций.

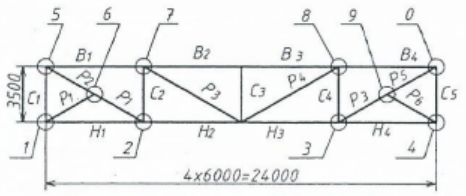
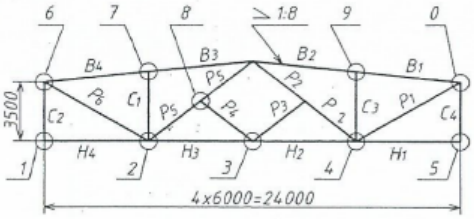
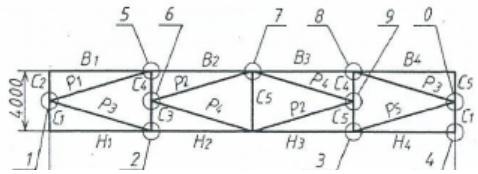
Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

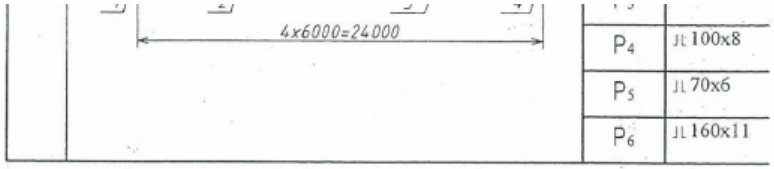
Вопросы/Задания:

1. Графическая работа №4

Чертежи строительных конструкций

Схемы ферм, элементы узлов

№ схемы	Схема фермы	Стержень: Обозначение	Стержень: Сечение
0		B_1	⊥L 90x6
		B_2	⊥L 63x4
		B_3	⊥L 75x6
		B_4	⊥L 125x8
		H_1	⊥L 90x6
1		H_2	⊥L 140x10
		H_3	⊥L 125x8
		H_4	⊥L 80x5,5
		C_1	⊥L 75x6
		C_2	⊥L 80x5,5
2		C_3	⊥L 90x6
		C_4	⊥L 140x10
		C_5	⊥L 80x5,5
		P_1	⊥L 140x10
		P_2	⊥L 63x4
		P_3	⊥L 80x5,5



Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Тема 2.2. Проекции с числовыми отметками

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Графическая работа №5

Построить границы земляных работ при строительстве горизонтальной строительной площадки и аппарели, расположенных на плоском склоне, заданном горизонталями, построить сечение (профиль) вертикальной плоскостью, проходящей через середину аппарели (пологий въезд или съезд с горизонтальной площадки).

Таблица 1 – Варианты задания

№ варианта	Длина стройплощадки *а* (метры)	Ширина стройплощадки *в* (метры)	Уклон откоса выемки $i_в$	Уклон откоса насыпи $i_н$	Расположение аппарели
1	20	9	1:1,5	1:1	Верх
2	19	10	1:1	1:1,5	Низ
3	18	8	1:1	1:2	Низ
4	17	8	1:1,5	1:1,5	Середина
5	18	9	1:1	1:2	Верх
6	19	10	1:2	1:1	Середина
7	20	8	1:1,5	1:1	Верх
8	17	8	1:1	1:1	Низ
9	19	9	1:1	1:2,5	Низ
10	20	10	1:2,5	1:1	Верх
11	18	10	1:2	1:2	Середина
12	17	9	1:2	1:1,5	Верх
13	17	8	1:1,5	1:1	Низ
14	20	9	1:1,5	1:2	Низ
15	19	10	1:1,5	1:1,5	Низ
16	18	9	1:2	1:1	Верх
17	19	8	1:1,5	1:2	Верх
18	20	9	1:1	1:1	Верх
19	17	10	1:2,5	1:2	Середина
20	18	8	1:1,5	1:2	Низ
21	18	10	1:2	1:1,5	Верх
22	18	9	1:1,5	1:2,5	Верх
23	18	9	1:2,5	1:1	Низ
24	20	10	1:2	1:1,5	Низ
25	20	10	1:1,5	1:1,5	Верх
26	20	9	1:1,5	1:1	Низ
27	19	10	1:1	1:1,5	Верх
28	18	8	1:1	1:2	Верх

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1-я летняя сессия, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8

Вопросы/Задания:

1. Стандарты оформления чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты чертёжные.

2. Условности и упрощения при построении изображений предметов. Выносные элементы.

3. Изображения. Виды, расположение основных видов на чертеже.

4. Изображения: Сечение, расположение на чертеже. Правила построения наклонного сечения.

5. Конструкторские документы: сборочный чертеж, спецификация

6. Последовательность вычерчивания сборочного чертежа.

7. Основные требования, предъявляемые к сборочным чертежам.

8. Элементы строительного черчения: понятия фермы металлической, ее узлов. Особенности расположения на чертеже.

9. Виды сварки, сварных соединений. Обозначение сварных швов на чертежах.

10. Спецификация: ее назначение, основные разделы и графы, порядок заполнения.

11. Проекция с числовыми отметками, основные понятия и определения. Построе-ние границ земляных работ.

12. Графическая работа 1

13. В работе 1 построить проекции точек, отмеченных преподавателем.

14. Графическая работа 2

15. Какие сварные соединения бывают, показать на чертеже работы.

16. Графическая работа 3

17. По работе 3 рассказать построения линии пересечение откосов между собой.