

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
Учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт сервиса туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой Сысоев Д.К.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Городское строительство и хозяйство
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала обучения	2020

Объем занятий: Итого	135 ч.	5 з.е.
В т.ч. аудиторных	16,5 ч.	
Из них:		
Лекций	7,5 ч.	
Лабораторных работ	4,5 ч.	
Практических занятий	4,5 ч.	
Самостоятельной работы	111,75 ч.	
Экзамен	5 семестр	

Дата разработки: «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

## Предисловие

1. Назначение: Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для проверки знаний студентов.
2. Разработчик: Чернов Павел Сергеевич, доцент кафедры транспортных средств и процессов.
3. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры транспортных средств и процессов  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.
4. ФОС согласован с выпускающей кафедрой Дизайна  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.
5. Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины, в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, утвержденной на заседании УМК Институт сервиса туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске, протокол №1 от «2» сентября 2020г.
6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Экспертное заключение: ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации соответствует СУОС ВО

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ (подпись)

Срок действия ФОС \_\_\_\_\_

**Паспорт фонда оценочных средств  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Городское строительство и хозяйство
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала обучения	2020

**Паспорт фонда оценочных средств**

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля (текущий/промежуточный)	Вид контроля (устный/письменный)	Наименование оценочного средства
ПК-3	Темы № 1-6	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
ПК-3	Темы № 1-6	Собеседование	Текущий	Письменный	Комплект заданий для практических занятий

Составитель \_\_\_\_\_ П.С. Чернов  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зав. кафедрой Сыроев Д.К.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **Вопросы к экзамену** по дисциплине **Строительная механика**

### **Базовый уровень**

Вопросы для проверки уровня обученности

#### **Знать:**

- 1 Основные задачи предмета «Строительная механика».
- 2 Опорные устройства, виды нагрузок.
- 3 Классификация сооружений и расчетных схем.
- 4 Основные разрешающие уравнения «Строительной механики».
- 5 Плоская и пространственная система.
- 6 Стержень, оболочка, пластика-определение.
- 7 Принцип независимости действия сил.
- 8 Геометрическая независимость системы.
- 9 Статическое определение систем.
- 10 Определение линий влияния.
- 11 Какие задачи можно решить с примирением линий влияния.
- 12 Матрица влияния- определения.
- 13 Трех шарнирные арки, рамы.
- 14 Фермы, как стержневые системы.
- 15 Балочные и консольно-балочные фермы.
- 16 Методы расчета статически определенных ферм.
- 17 Ординаты линий влияния.
- 18 Линии влияния шарнирно - опертой балки.
- 19 Линии влияния  $M$  и  $Q$  в сечениях консольной балки.
- 20 Линии влияния  $M$  и  $Q$  в сечениях однопролетной балки.
- 21 Линии влияния усилий в сечениях трех шарнирной балки.
- 22 Нулевые точки в трех шарнирных арках и рамах.
- 23 Прочность строительных конструкций. Критерии и основные оценки.
- 24 Элементы строительных конструкций.
- 25 Диаграмма Прандля.

#### **Уметь, владеть:**

- 26 Нормальные и поперечные силы в трех шарнирных арках, кривая давления.
- 27 Метод линий влияния при расчете статически определимых систем.
- 28 Определение реакции в распорных системах.
- 29 Кинематический метод определения усилий.
- 30 Система с одной степенью свободы.
- 31 Установившиеся вынужденные колебания.
- 32 Сейсмические колебания.

- 33 Поперечные колебания балки с распределёнными параметрами.
- 34 Основные виды динамических нагрузок.
- 35 Что называется явлением резонанса.
- 36 Поперечные колебания балки с распределёнными параметрами.
- 37 Дайте определение степенного и свободного кручения.
- 38 Определение понятия секторальной площади. Точка называется секторальным полюсом.
- 39 Основные положения без моментной и моментной теории оболочек.
- 40 Цилиндрические оболочки как геометрические формы.
- 41 Основные положения деформационной теории пластичности.
- 42 Понятия релаксации.
- 43 Принцип Вольтера.
- 44 Определение свойств пластичности и ползучести материалов.

### **Повышенный уровень**

#### **Знать:**

- 1 Формула Чебушева.
- 2 Принцип Лагранжа в равновесных системах.
- 3 Линии влияния опорных реакций в консольной балки.
- 4 Линии влияния опорных реакций однопролетных балок.
- 5 Основные группы узлов стержневых систем
- 6 Виды стержневых систем.
- 7 Методы исследования устойчивости стержневых систем.
- 8 Определение усилий однопролетной балки с помощью линий влияния (действие сосредоточенных сил).
- 9 Определение усилий однопролетной балки с помощью линий влияния (действие равномерно распределенной нагрузки ).
- 10 Определение опорных реакций в трехшарнирных арках.
- 11 Определение внутренних усилий в арке при произвольной нагрузке.
- 12 Определение внутренних усилий в арке при вертикальной нагрузке.
- 13 Уравнение рациональной оси трехшарнирной арки.
- 14 Построение линий влияния при узловой передаче нагрузки.

#### **Уметь, владеть:**

- 15 Метод допускаемых напряжений.
- 16 Метод предельного равновесия.
- 17 Метод двух моментов.
- 18 Метод статических испытаний
- 19 Закон Гаусса.
- 20 Расчет статически неопределимых систем смешанным способом.
- 21 Расчет статически неопределимых систем комбинированным способом.
- 22 Расчет конструкций матричным методом.
- 23 Расчет статически неопределимых систем методом сил.
- 24 Расчет статически неопределимых систем методом перемещений.
- 25 Предмет и задачи устойчивости.
- 26 Критерии определения устойчивости упругих систем.
- 27 Устойчивость стержней с различными концевыми условиями их закрепления.
- 28 Выражение изгибающих моментов и поперечных сил в концевых сечениях стержней.
- 29 Устойчивость рам при действии узловых нагрузок.
- 30 Определение перемещений в стержневой системе.
- 31 Уравнение трех моментов.
- 32 Предмет и задачи динамики сооружений.
- 33 Поперечные колебания балки с распределёнными параметрами.
- 34 Метод конечных элементов.
- 35 Определение предельного состояния системы при растяжении – сжатии.

#### **Критерии оценки:**

*Оценка «отлично»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

*Оценка «хорошо»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

*Оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

*Оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

## **2. Описание шкалы оценивания**

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	<b>100</b>
Хороший	<b>80</b>
Удовлетворительный	<b>60</b>
Неудовлетворительный	<b>0</b>

## **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОК-9, ОПК-2, ПК-11.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию базового и повышенного уровня необходимо в процессе обучения подготовить и представить результаты проведенного исследования в виде конспекта.

При подготовке к собеседованию студенту предоставляется право пользования подготовленными им материалами.

При собеседовании оцениваются: последовательность и рациональность изложения материала.

Составитель \_\_\_\_\_ П.С. Чернов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
 Зав. кафедрой Сысоев Д.К.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

### Комплект разноуровневых задач 3 семестр

#### 1 Задачи репродуктивного уровня

Задача (задание)1 - Определение многопролетной статически определимой балки.

Для многопролетной статически определимой балки требуется:

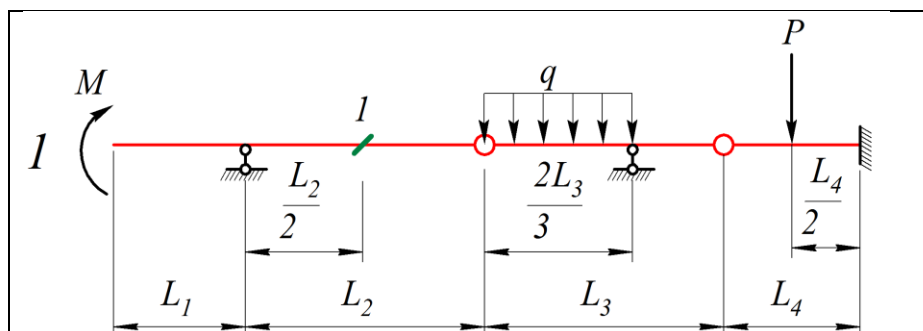
1. Проверить геометрическую неизменяемость системы;
2. Построить эпюры изгибающих моментов  $M$  и поперечных сил  $Q$  от заданной нагрузки;
3. Построить линии влияния  $M$  и  $Q$  для заданного сечения  $I$  статическим способом;
4. Загрузить эти линии влияния заданной внешней нагрузкой и сравнить полученные результаты со значениями ординат эпюр  $M$  и  $Q$  в этом же сечении в п.2.

Вариант выбирается по последним двум цифрам зачетной книжки (для заочного отделения) или выдается преподавателем (для очного отделения).

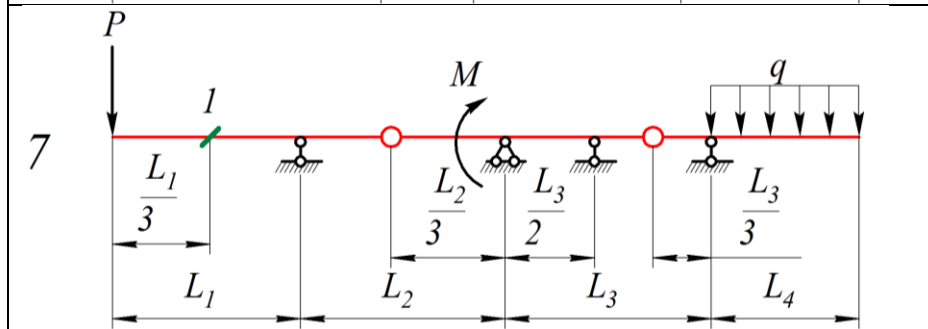
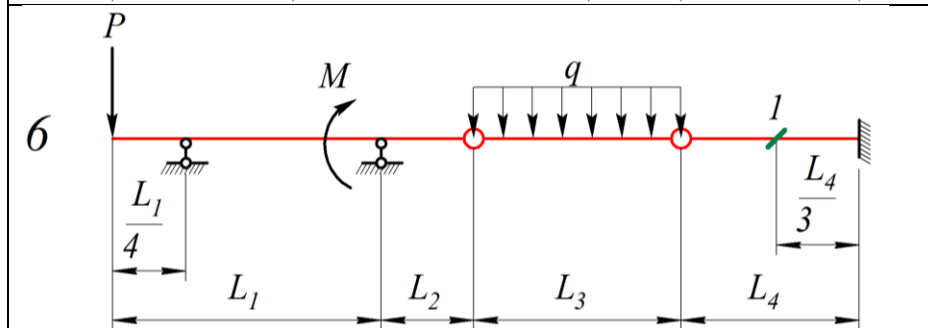
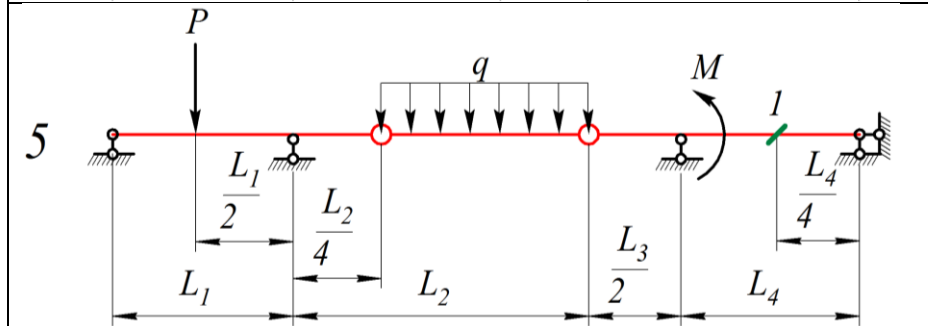
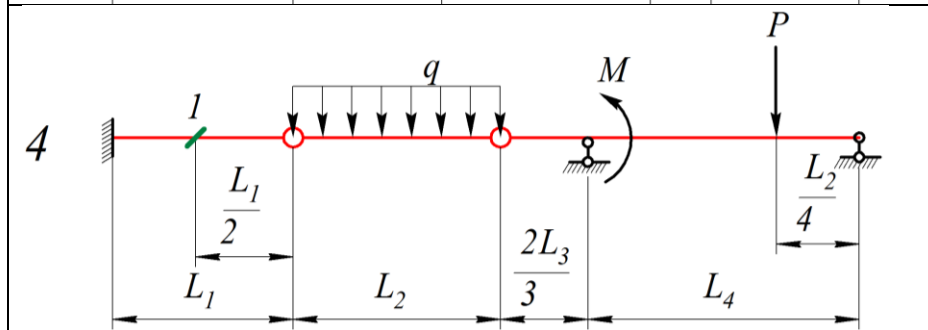
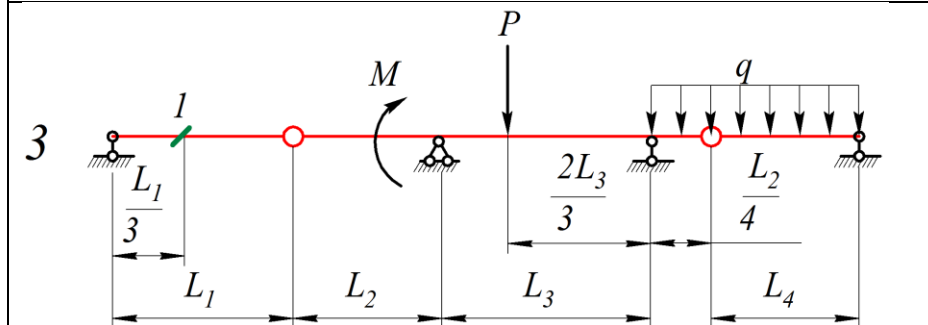
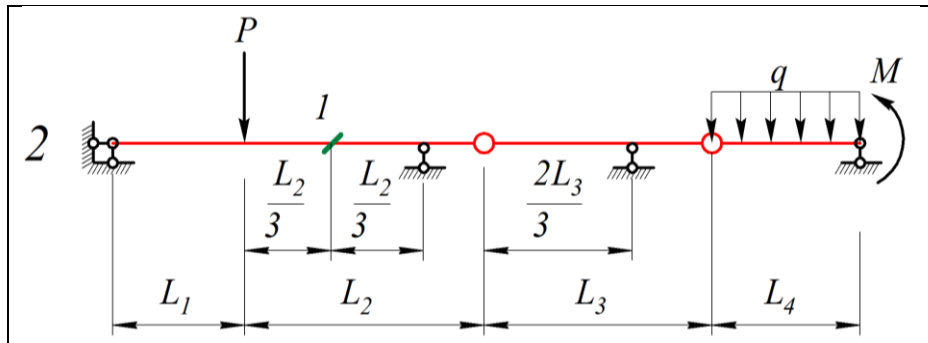
По последней цифре выбирается расчетная схема (Рисунок Error! No text of specified style in document..1), по предпоследней числовые значения (Таблица 1).

Таблица 1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$M$ , (кН·м)	15	23	30	17	14	20	24	16	28	19
$P$ , (кН)	10	25	20	60	45	80	30	65	50	40
$q$ , (кН/м)	11	32	26	23	27	34	19	35	29	10
$L_1$ , (м)	0,8	1	1,5	0,7	0,5	0,8	2	1	2	2,1
$L_2$ , (м)	0,6	0,4	1,7	2	1	0,9	1,5	1	1,9	0,5
$L_3$ , (м)	1	1,8	1	1	2	1	1,6	1	1,1	2,4
$L_4$ , (м)	1,5	1,6	0,9	0,5	3	1,5	2	1	2,4	1







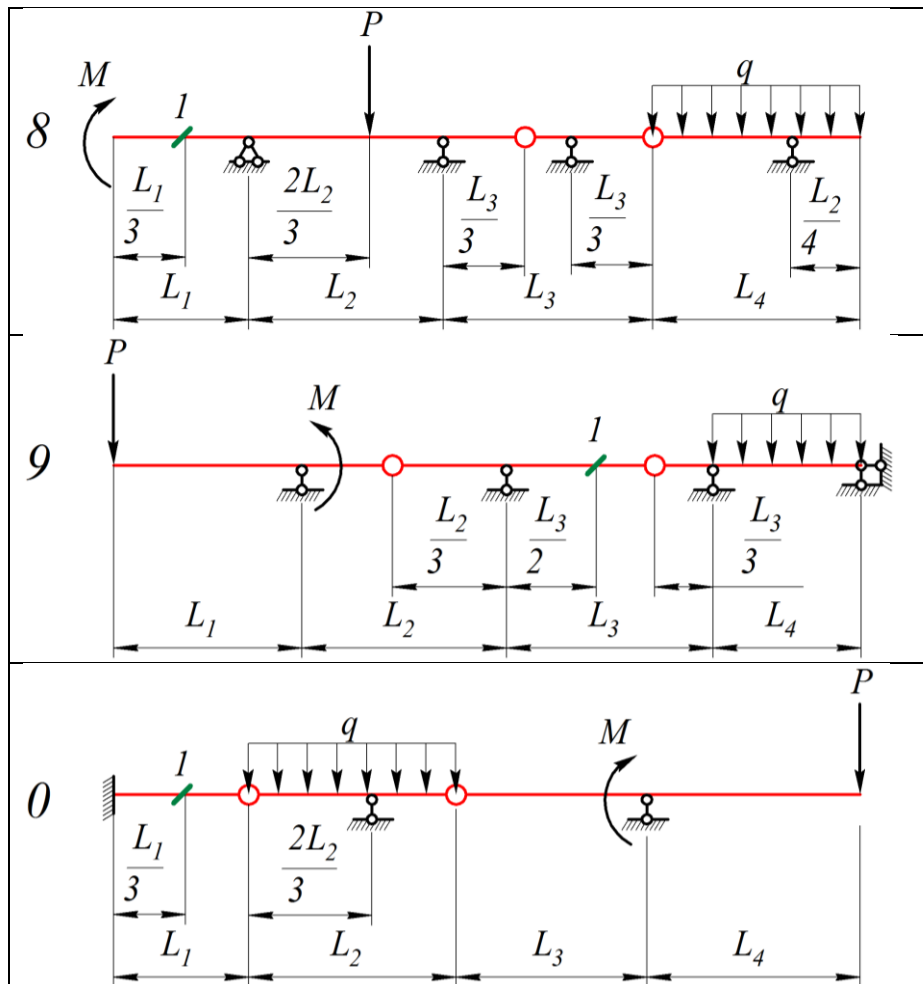


Рисунок Error! No text of specified style in document..1

## 2 Задачи реконструктивного уровня

Задача (задание)1 - Расчет трехшарнирной арки.

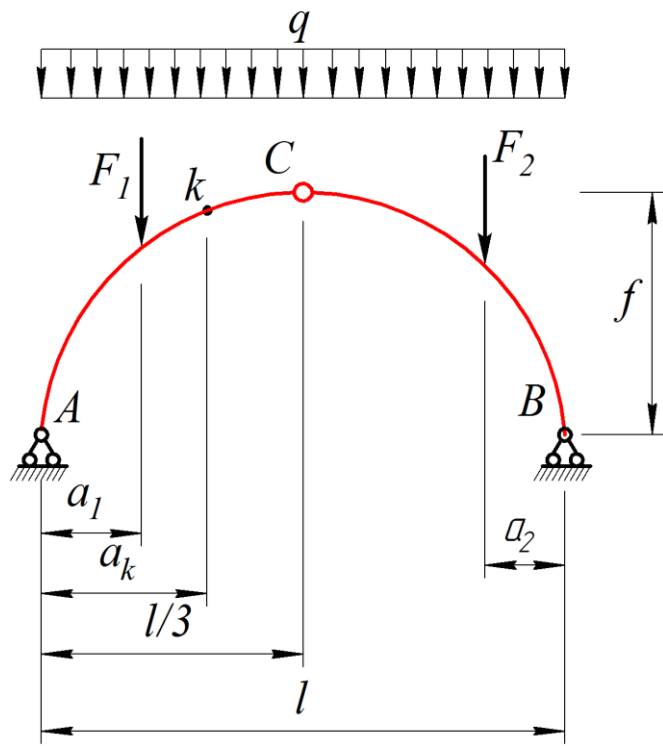
Требуется определить изгибающий момент  $M$ , поперечную силу  $Q$  и продольную силу  $N$  в сечении  $K$  арки, пролетом  $l$ .

Задания выбирать по двум последним цифрам студенческого билета (зачетной книжки). По последней цифре выбрать схему задания, по предпоследней числовые значения (таблица). Пример: номер студенческого билета ОП-123456 соответственно вариант задания 56, схема 6, числовые значения 5.

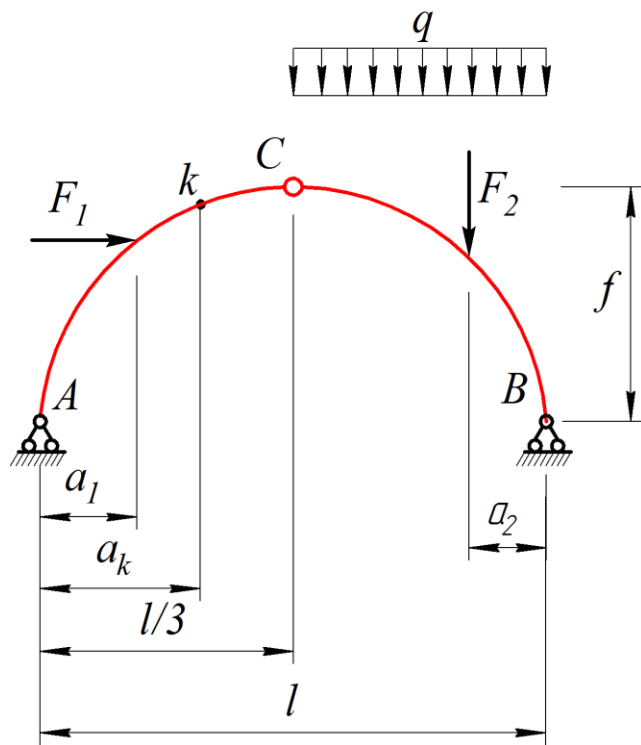
Предпоследняя цифра варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$F_1$ , кН	15	17	20	14	19	10	16	18	11	20
$F_2$ , кН	21	18	10	30	21	17	15	20	19	11
$q$ , кН/м	5	8	3	10	15	9	18	12	22	32
$f$ , м	0,5	0,63	0,54	0,39	1,1	0,85	1,4	1	1,4	2
$a_1$ , м	0,33	0,427	0,22	0,45	0,25	0,315	0,27	0,427	0,22	0,517
$a_2$ , м	0,495	0,28	0,337	0,3	0,382	0,21	0,405	0,285	0,337	0,34
$a_k$ , м	0,935	0,807	0,637	0,85	0,722	0,59	0,76	0,807	0,637	0,977
$l$ , м	2,2	1,9	1,5	2,0	1,7	1,4	1,8	1,9	1,5	2,3

Последняя цифра варианта

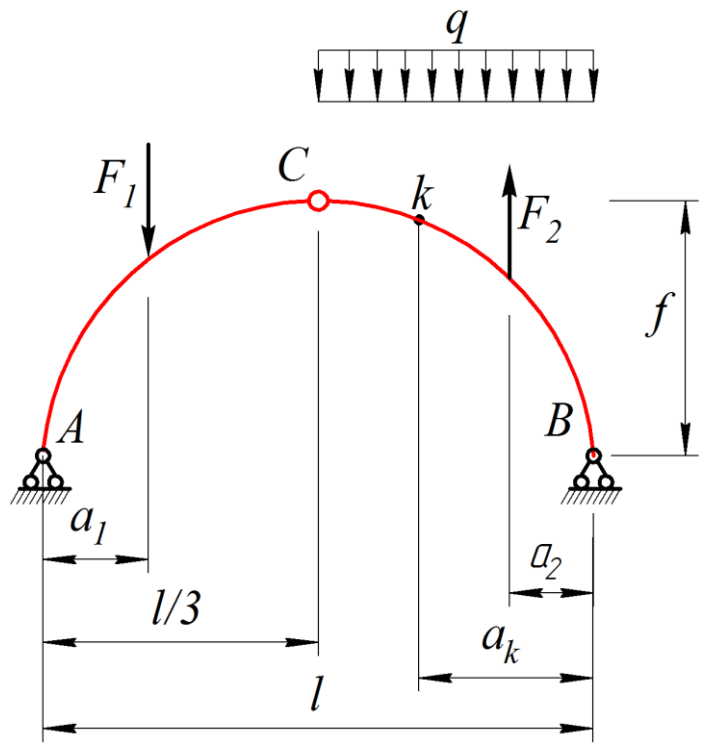
0



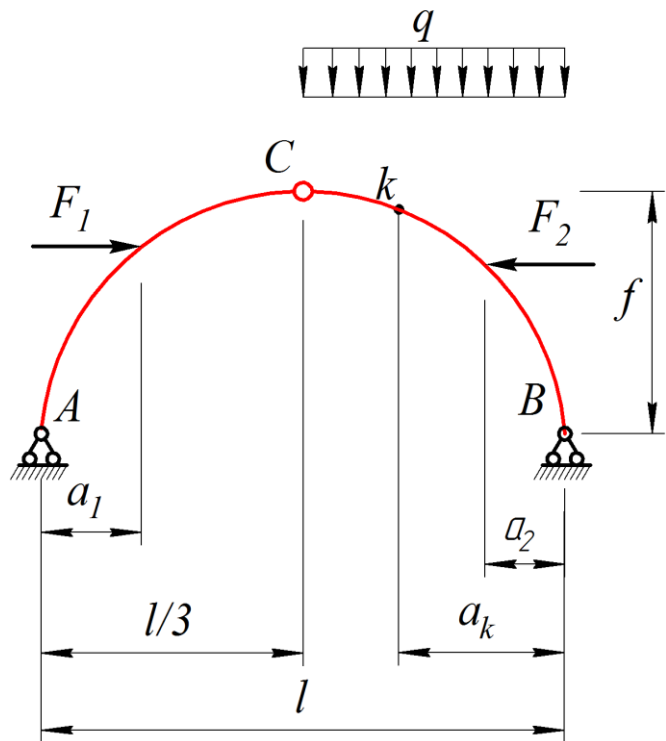
1



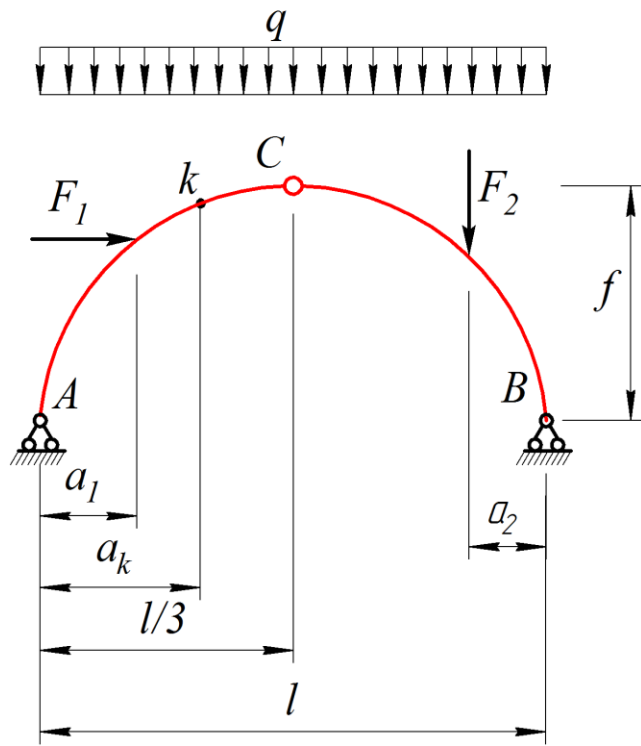
2



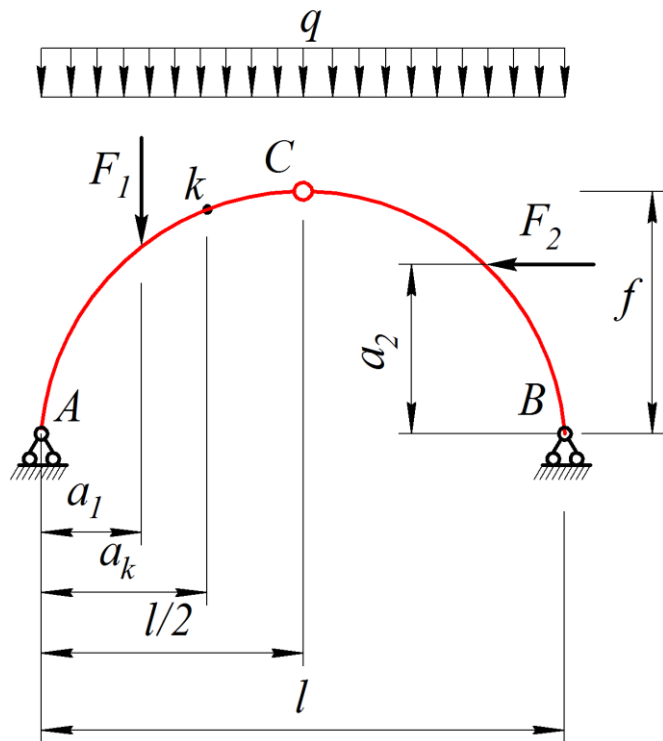
3



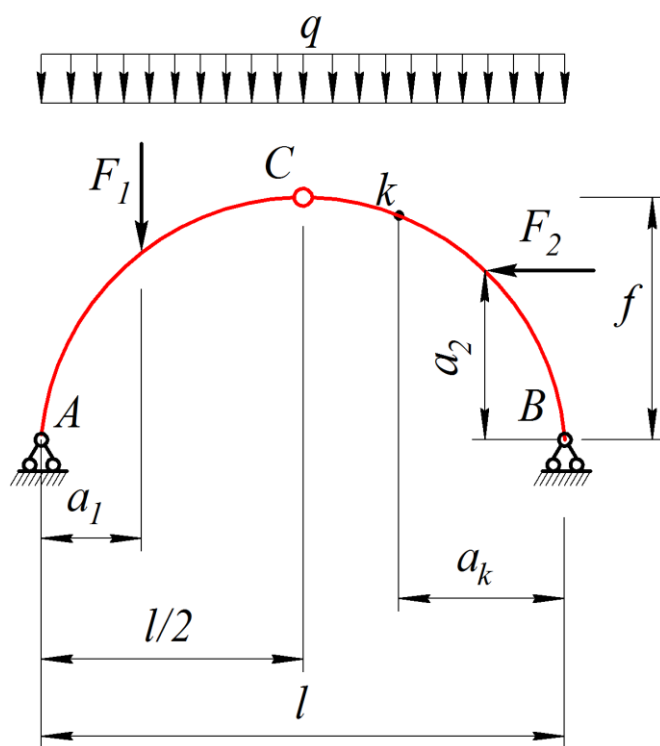
4



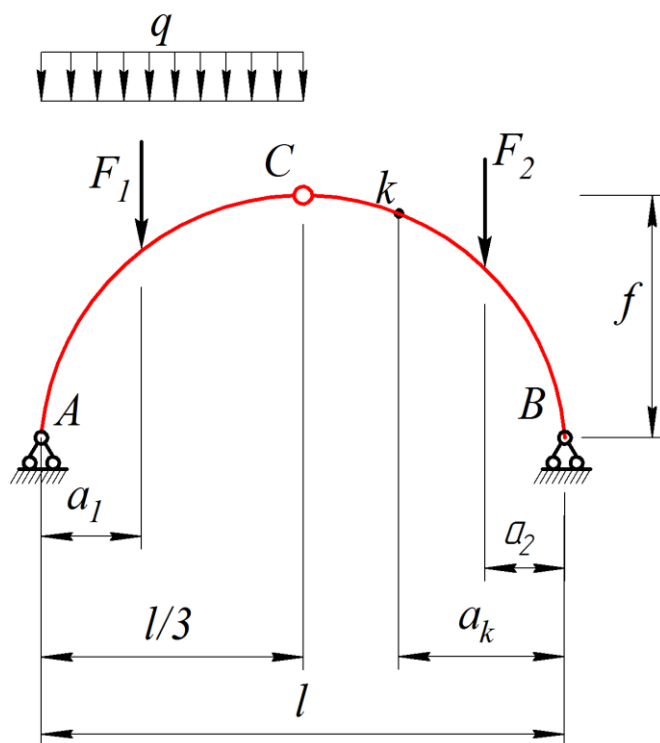
5

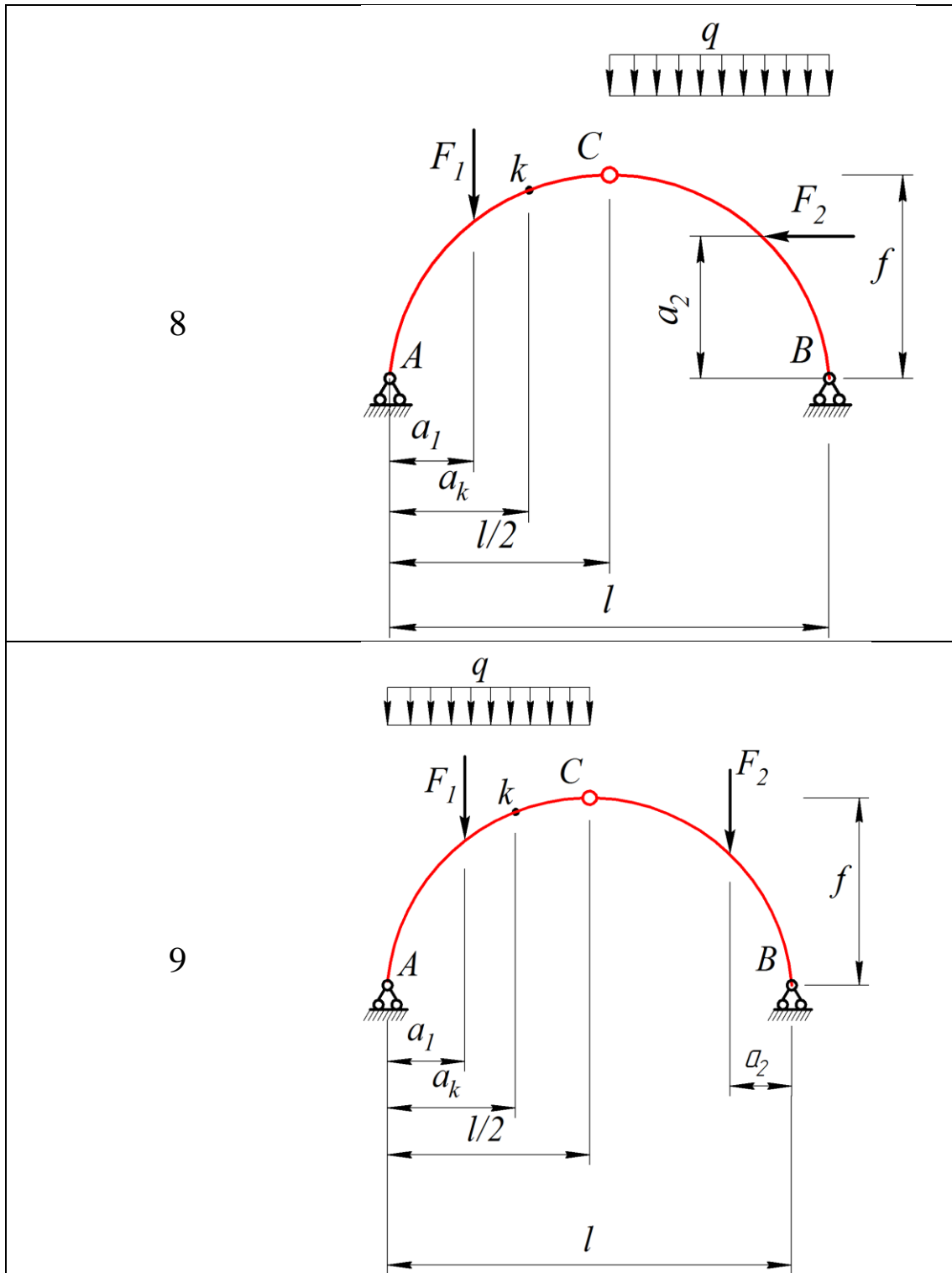


6



7





### 3 Задачи творческого уровня

Задача (задание) 1- Определение центра тяжести сложных фигур

Задания выбирать по двум последним цифрам студенческого билета (зачетной книжки).

По последней цифре выбрать схему задания, по предпоследней числовые значения (таблица).  
 Пример: номер студенческого билета ОП-123456 соответственно вариант задания 56, схема 6, числовые значения 5.

Для одной из балочных ферм, изображенных на рис. 1.4.1 - 1.4.25 требуется:

- 1) определить аналитически усилия в отмеченных стержнях от неподвижной нагрузки в виде сосредоточенных сил  $F$ , приложенных в каждом узле прямолинейного пояса фермы;
- 2) построить линии влияния опорных реакций;

3) построить линии влияния усилий для отмеченных стержней при «езде» по прямолинейному поясу фермы;

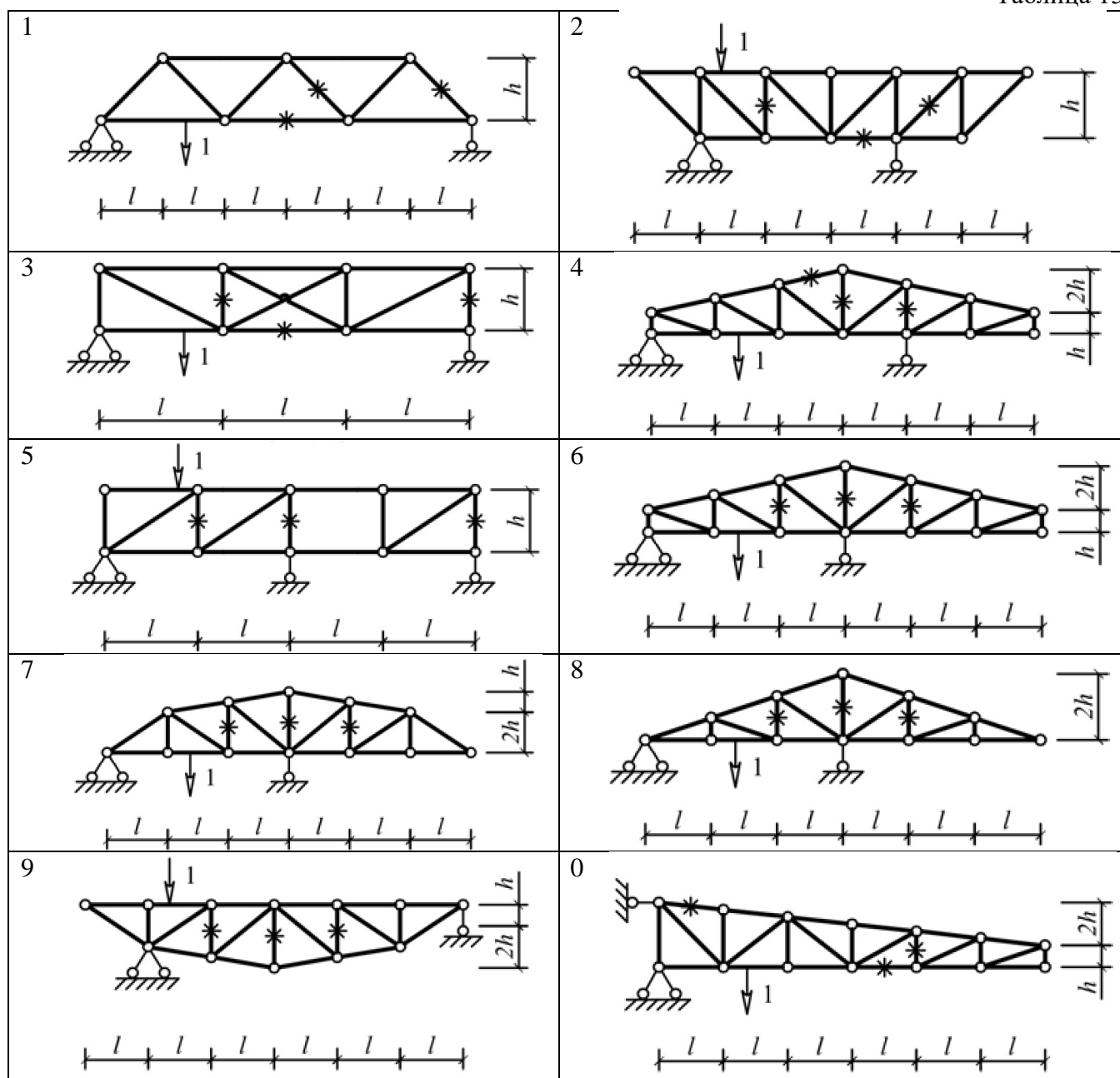
4) вычислить по линиям влияния усилия в отмеченных стержнях от сил  $F$  и результаты сравнить со значениями усилий, полученными аналитически.

Исходные данные для расчета принять согласно варианту. По предпоследней цифре варианта выбрать числовые значения из табл. 1.4, по последней – схему из таблицы 15.

Таблица 1.4

Номер варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$l, \text{м}$	3,5	2	1	1,5	1,5	1	2	2,5	3,5	1,5
$h, \text{м}$	1,5	2	1,5	0,75	1,75	2	3	3	2	1,5
$F, \text{кН}$	3	5	7	9	10	8	6	4	7	5

Таблица 15



**Критерии оценивания компетенций:**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены и защищены все виды работ, предусмотренные рабочим учебным планом.



Оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнены и защищены с незначительными ошибками все виды работ, предусмотренные рабочим учебным планом.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если предусмотренные рабочим учебным планом виды работ выполнены, но не все работы защищены.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не выполнены предусмотренные рабочим учебным планом виды работ.

### **Описание шкалы оценивания**

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	<b>100</b>
Хороший	<b>80</b>
Удовлетворительный	<b>60</b>
Неудовлетворительный	<b>0</b>

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя проверку индивидуальных заданий, выполненных в письменном виде, в соответствии с методическими указаниями.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОК-9, ОПК-2, ПК-11.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 10-15 минут для подготовки и ответа по теме заданного индивидуального задания.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования калькулятором, справочными таблицами

При проверке задания, оцениваются последовательность и точность расчетов, правильность выполнения чертежей, оформление отчета.

Составитель \_\_\_\_\_ П.С. Чернов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

Оценочный лист

№ п/п	Ф.И.О. студента	Параметры состояния образованности									Итоговый балл
		Предметно-информационная составляющая образованности			Деятельностно-коммуникативная составляющая образованности			Ценностно-ориентационная составляющая образованности			
		Контроль но- методиче- ский срез	Общеучебные умения и навыки			Уровень развития устной речи	Умение работать с чертежам и	Техни- ческая гра- мот- ность	Умение использовать получен-ные знания в повседнев- ной жизни	Уровень аде-кват- ности само- оценки	
Умение анализир овать	Умение доказы- вать		Умение делаять выводы								
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
11.											
12.											
13.											
14.											
15.											
16.											
17.											

Составитель \_\_\_\_\_ П.С. Чернов  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.