

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заведующий кафедрой СЭиТ



/ Челтыбашев А.А. /

«07» марта 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины  
**Б1.В.10 Информационные технологии расчета  
строительных конструкций**

Направление подготовки /специальность: 08.03.01 Строительство  
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность (профиль)/специализация: Промышленное и гражданское  
строительство  
наименование направленности (профиля) /специализации

Разработчик: Котов А.А., профессор каф. СЭиТ, к. т. н., доцент  
ФИО, должность, ученая степень, звание

Мурманск  
2024

## Фонд оценочных средств дисциплины «Информационные технологии расчета строительных конструкций»

### 1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ПК-3. Способен проводить расчетное обоснование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.	ЗНАТЬ: основные методы конечноэлементного моделирования пространственных конструкций, основные типы конечных элементов.	Фрагментарные знания.	Общие, но не структурированные знания.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания.	Сформированные систематические знания.
	УМЕТЬ: самостоятельно моделировать сложные сооружения в конечноэлементных расчетных комплексах.	Частично освоенное умение.	В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения.	Сформированное умение.
ПК-4: Способен использовать технологии информационного моделирования в строительстве	ВЛАДЕТЬ: практическими навыками по комплексному расчету сооружения, подбору сечений, анализу жесткости и устойчивости.	Фрагментарное применение навыков.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков.	Успешное и систематическое применение навыков.

### 2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

#### 2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

– типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графических работ;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине в форме:

– зачета: вопросы к зачету;

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ПК-3, ПК-4	Знать.	Расчетно-графические работы	Вопросы к зачету.
	Уметь.	Расчетно-графические работы	
	Владеть.	Расчетно-графические работы	

### **3.<sup>1</sup> Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков**

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ.

Не предусмотрены как средства текущего контроля.

3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования.

Не предусмотрено как средство текущего контроля.

3.3 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний, умений и навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включены типовые варианты заданий к расчетно-графическим работам.

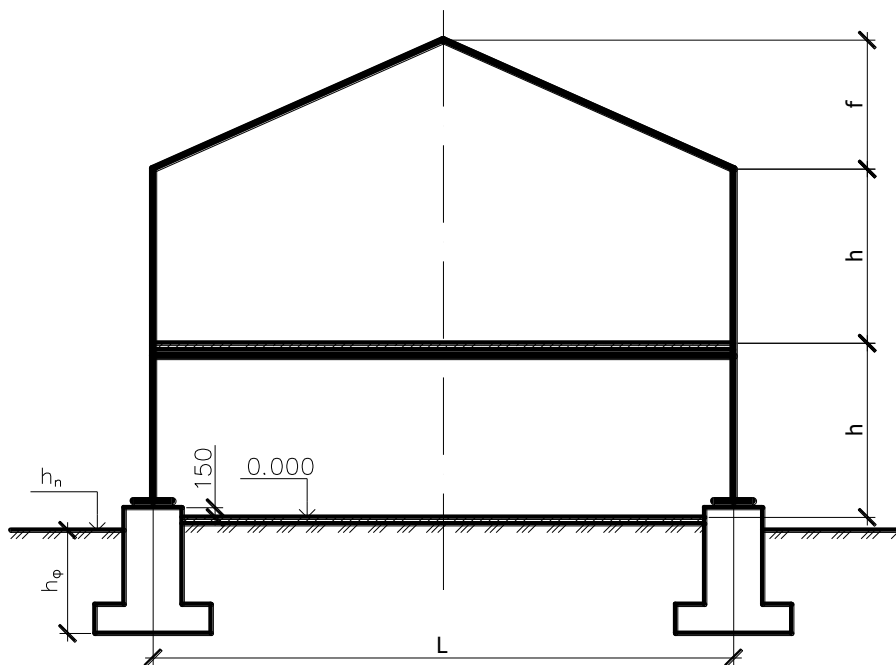
### **Варианты заданий к расчетно-графической работе**

К расчету на общую устойчивость, подбор сечений элементов и несущую способность основания предлагается однопролетное двухэтажное здание с металлическим каркасом. Пол 1-го этажа – по грунту. Перекрытие - монолитное

---

<sup>1</sup> Пункт 3 содержит критерии и шкалы оценивания компетенций с использованием оценочных средств, указанных в пункте 2.

железобетонное по металлическим балкам и профлисту. Пол 2-го этажа – керамогранит 10мм по цементно-бетонной стяжке 30мм. Покрытие - стропильное дерево-металлическое с двускатной кровлей из металлочерепицы. Стеновое ограждение - ненесущее из сэндвич-панелей. Фундаменты - столбчатые на естественном основании. Исходные данные принять в соответствии с индивидуальным шифром по рис.1 и табл.1.



**Рис 1**

- $a$  - продольный шаг колонн;
- $n$  - количество шагов колонн по длине;
- $E$  – модуль деформации грунта основания;
- $h_{\phi}$  – глубина заложения фундамента от уровня планировки;
- $L$  – поперечный пролет;
- $h$  - высота этажа;
- $f$  - стрелка кровли;
- $\mu$  - коэффициент Пуассона грунта основания;
- $R_0$  – расчетное сопротивление грунта;
- $h_{п}$  – условная отметка планировки;
- $p$  – нормативная полезная нагрузка на перекрытие.

Климатическое районирование принимается по СП 20.13330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. Профлист выбирается по ГОСТ 24045-94. Тип местности принимается по СП 20.13330.2016.

**Таблица 1**

$A$	$a$ , м	$L$ , м	$f$ , м	$E$ , Т/м <sup>2</sup>	$h_{\phi}$ , м	$B$	$n$	$h$ , м	Климатич. район	$\mu$
<b>0</b>	3	6	1,0	1000	1,2	<b>0</b>	6	3,0	Мурманск	0,10
<b>1</b>	4	7	1,2	1200	1,5	<b>1</b>	5	3,3	Ковдор	0,12

<b>2</b>	5	8	1,3	1500	1,8	<b>2</b>	4	3,6	Кола	0,15
<b>3</b>	6	9	1,5	1800	2,1	<b>3</b>	3	3,9	Апатиты	0,18
<b>4</b>	7	10	1,6	2000	2,4	<b>4</b>	4	4,2	Кировск	0,20
<b>5</b>	8	11	1,8	2100	2,7	<b>5</b>	3	4,5	Мурманск	0,21
<b>6</b>	9	12	2,0	2400	3,0	<b>6</b>	6	4,8	Печенга	0,24
<b>7</b>	10	13	2,1	2700	2,0	<b>7</b>	5	5,1	Полярный	0,11
<b>8</b>	11	14	2,4	3000	2,2	<b>8</b>	4	5,4	Мурманск	0,14
<b>9</b>	12	15	2,5	3200	2,5	<b>9</b>	3	5,7	Никель	0,16

$R_0, \text{T/M}^2$	$C$	Профлист	Тип местности	$h_n, \text{м}$	$p, \text{кГ/м}^2$
35	<b>0</b>	H57-750-0,6	A	-0.150	200
38	<b>1</b>	H57-750-0,7	B	-0.200	250
15	<b>2</b>	H57-750-0,8	C	-0.250	300
18	<b>3</b>	H60-845-0,6	A	-0.300	350
20	<b>4</b>	H60-845-0,7	B	-0.180	400
21	<b>5</b>	H60-845-0,8	C	-0.240	450
24	<b>6</b>	H75-750-0,7	A	-0.270	500
27	<b>7</b>	H75-750-0,8	B	-0.160	550
30	<b>8</b>	H75-750-0,9	C	-0.210	600
32	<b>9</b>	H75-750-0,8	A	-0.350	650

Условный ноль принять на уровне чистого пола в соответствии со схемой на рис.1. Опорные плиты фундаментов принять как плиты начальной минимальной толщиной 300мм, на упругом основании.

В покрытии – деревянные брусья сечением 100x150(h)мм по металлическим прогонам с шагом 800мм. Между брусьями – минераловатный утеплитель. По деревянным брусьям – сплошная деревянная опалубка из досок толщиной 30 мм. По опалубке – металлочерепица приведенной толщиной 1мм.

Характер опирания колонн на фундаменты – жесткий или шарнирный, по расчету.

В расчетно-графической работе требуется выполнить следующее.

1. Собрать расчетную схему согласно исходным данным, назначив некоторые предварительные сечения элементов. Принимаемые решения по расчетной схеме и нагрузкам отразить в пояснительной записке, формируемой параллельно расчетной схеме в файле Word.

2. Подобрать сечения металлических элементов из условия общей устойчивости системы и условий прочности, устойчивости и деформативности отдельных элементов системы.

3. Подобрать горизонтальные размеры подошвы фундамента по заданному расчетному сопротивлению грунта.

4. Подобрать арматуру для железобетонных элементов перекрытия и фундаментов.

5. Определить расчетные сочетания нагрузок от здания на его фундаменты (на подколонники).

6. Результаты расчета сформировать в файле Word с необходимыми текстовыми комментариями и поместить в отчете.

<b>Компетенции, формируемые и оцениваемые с помощью расчетно-графического задания: ПК-3, ПК-4</b>			
<b>Уровень сформированности<sup>2</sup></b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированы систематические знания.	Сформировано умение.	Успешное и систематическое применение навыков.	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков.	Расчетно-графическая работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков.	В расчетно-графической работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы.	Умения отсутствуют.	Навыки отсутствуют.	Расчетно-графическая работа не выполнена.

### 3.4 Критерии и шкала оценивания реферата.

<sup>2</sup> Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

Не предусмотрен как средство текущего контроля.

#### **4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации.**

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом.

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

<b>Сформированность компетенций ПК-3 и ПК-4</b>	<b>Оценка<sup>3</sup></b>	<b>Баллы<sup>4</sup></b>	<b>Критерии оценивания</b>
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	<b>60 - 100</b>	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Не зачтено</i>	<b>&lt; 60</b>	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом с оценкой

Не предусмотрен как средство промежуточного контроля.

4.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Не предусмотрен как средство промежуточного контроля.

4.4. Критерии и шкала оценивания результатов курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Не предусмотрено как средство промежуточного контроля.

---

<sup>3</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

<sup>4</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

**5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций.**

Не предусмотрены как средство внутренней оценки.