

Минобрнауки России
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«Б.2.В.П.3 Научно-исследовательская работа»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся направления подготовки 08.03.01 Строительство по дисциплине «Б.2.В.П.3 Научно-исследовательская работа»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

промышленного и гражданского строительства

наименование кафедры

протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Первый заместитель директора по УР _____

подпись

Н.В. Хомякова

расшифровка подписи

Исполнитель

ст. преподаватель

должность

Т.А. Горяйнова

подпись

расшифровка подписи

Раздел 1 – Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине «Б.2.В.П.3 Научно-исследовательская работа»

1.1 Основные сведения о дисциплине

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	1,25	1,25
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	106,75	106,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ОПК-7 готовность к работе в коллективе, способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения	<u>Знать:</u> - основные обязанности и права инженерно-технических работников.	Индивидуальное задание/ Отчет
	<u>Уметь:</u> - правильно осуществлять руководство коллективом; - подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения.	Индивидуальное задание/ Отчет
	<u>Владеть:</u> - формами организации труда, системой стимулирования работников трудового коллектива; - опытом работы в коллективах.	Индивидуальное задание/ Отчет
ОПК-8 умение использовать нормативные правовые документы в	<u>Знать:</u> - законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие профессиональную деятельность.	Индивидуальное задание/ Отчет

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
профессиональной деятельности	Уметь: - пользоваться нормативной и проектной документацией.	Индивидуальное задание/ Отчет
	Владеть: - инженерной терминологией в области строительного производства.	Индивидуальное задание/ Отчет
ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знать: - методологию и методы организации научной работы по проектированию и изысканию объектов профессиональной деятельности.	Индивидуальное задание/ Отчет
	Уметь: - проводить эксперименты по различным методикам; - пользоваться современными измерительными приборами.	Индивидуальное задание/ Отчет
	Владеть: - методами описания экспериментальных исследований; - методами контроля окружающей среды с использованием современных приборных средств	Индивидуальное задание/ Отчет
ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Знать: - требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов; - характер взаимоотношений общества, человека и взаимосвязи его производственной деятельности со средой обитания.	Индивидуальное задание/ Отчет
	Уметь: - анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.	Индивидуальное задание/ Отчет
	Владеть: - методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности.	Индивидуальное задание/ Отчет
ПК-8 владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации,	Знать: - перечень машин и оборудования, используемых в строительном производстве; - процессы обслуживания и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем; - процессы производства строительных материалов; - технологические процессы строительного	Индивидуальное задание/ Отчет

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	производства.	
	Уметь: - классифицировать строительные материалы, изделия и конструкции; - назначать средства механизации, оборудование и инвентарь при производстве строительных работ; - составлять дефектные ведомости на обследуемые объекты.	Индивидуальное задание/ Отчет
	Владеть: - способами оптимизации подбора средств механизации и оборудования для строительных работ; - методами диагностики технического и морального износа зданий и сооружений; - современными строительными технологиями при возведении и реконструкции зданий и сооружений.	Индивидуальное задание/ Отчет
ПК-15 способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать: - методику составления отчетов по выполненным работам.	Индивидуальное задание/ Отчет
	Уметь: - составлять отчеты по выполненным работам; - использовать современные программные продукты в области строительства.	Индивидуальное задание/ Отчет
	Владеть: - навыками практической реализации теоретических и экспериментальных исследований по строительству.	Индивидуальное задание/ Отчет

Раздел 2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике

Примерные индивидуальные задания

Задание 1

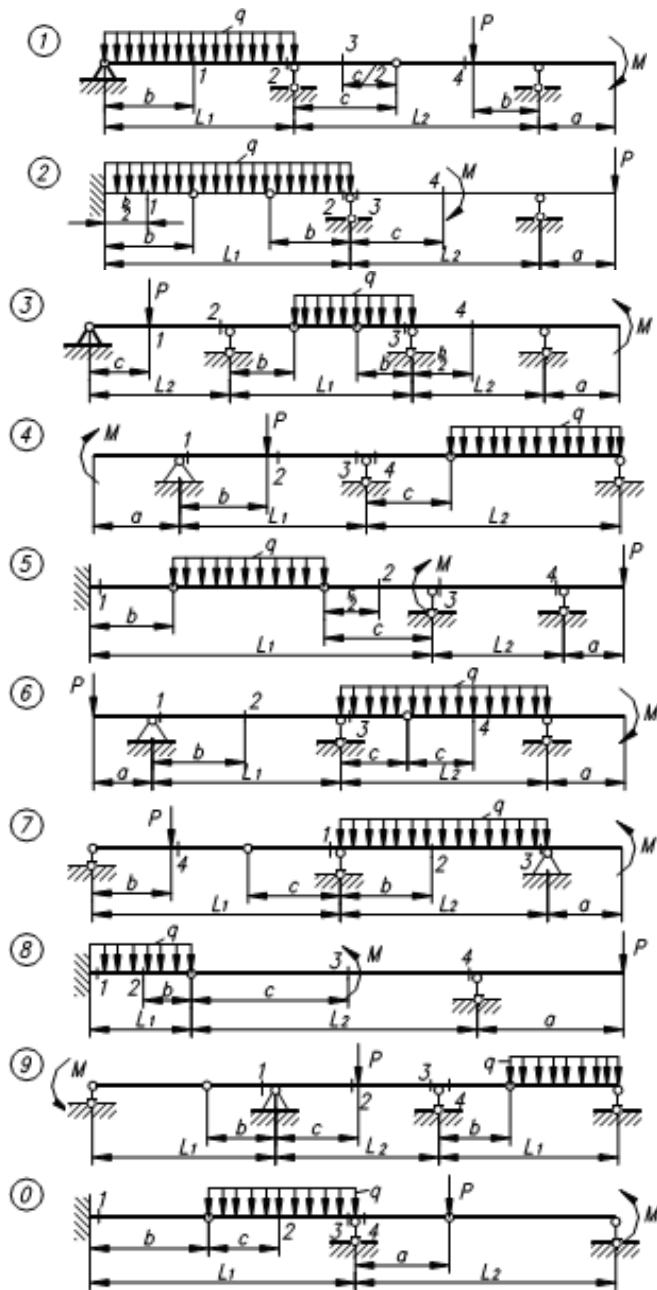
Для балки прямоугольного сечения 20x40 см требуется:

- выполнить расчет на статические нагрузки;
- вывести на экран эпюры изгибающих моментов M_y и поперечных сил Q ;
- определить поперечную силу и изгибающий момент в заданном сечении;
- определить наибольшие значения нормальных напряжений в заданном сечении;
- сравнить результаты аналитического и численного расчетов.

Материал балки — бетон В30 по СП-52-101—2003. Поперечное сечение - прямоугольное 20х40 см. Номер рисунка берется по последней цифре шифра, а исходные данные из табл. 1 по предпоследней цифре шифра.

Варианты заданий

№ рисунка балки	l_1 , м	q , $\frac{\text{кН}}{\text{м}}$	b , м	l_2 , м	P , кН	№ сечения	a , м	c , м	M , кН·м
1	10	1,2	1,0	8	3	1	1,0	1,0	2,0
2	14	2,0	0,8	7	2,5	2	1,2	2,2	2,2
3	8	1,8	1,9	9	6	3	2,0	1,4	2,7
4	12	3,0	1,4	6	2,8	4	2,2	1,6	2,4
5	9	1,5	1,6	1 1	7	1	1,3	1,8	2,5
6	11	2,5	2,1	10	3,3	2	2,1	2,0	1,1
7	7	1,4	1,2	12	5	3	1,4	1,1	2,6
8	6	0,8	1,8	1 5	8	4	1,9	1,3	3
9	5	1,0	1,5	14	4	1	1,5	1,5	2,8
0	13	2,2	2,0	14	3,2	3	0,8	1,7	1,5



Задание 2.

Для фермы требуется:

- 1) выполнить расчет фермы на статические нагрузки;
- 2) вывести на экран деформированную схему фермы;
- 3) вывести на экран мозаику продольных сил N ;
- 4) определить продольные силы в стержнях второй панели;
- 5) определить напряжение в любом стержне фермы аналитически.

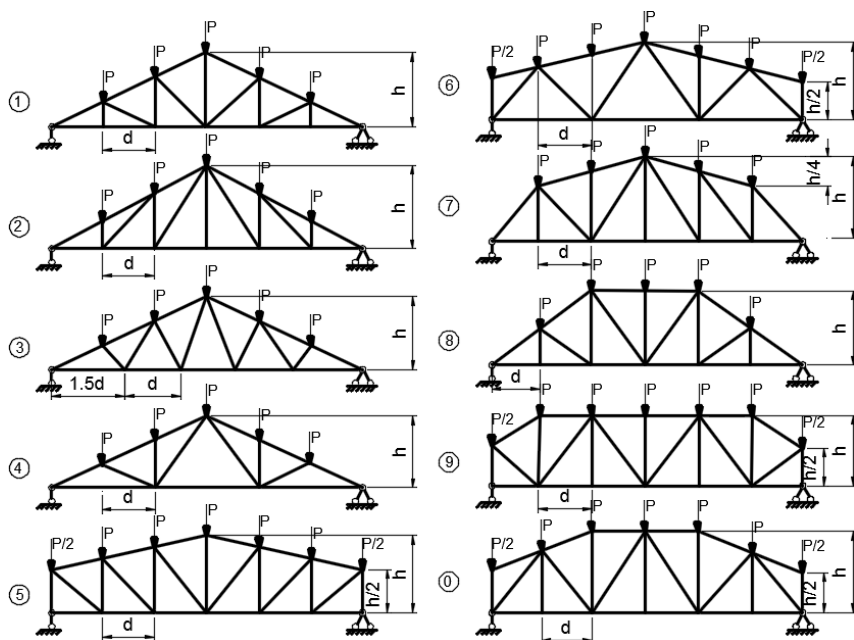
Длина панели $d = 3$ м. Высота фермы $h = 3$ м (рис. 2). Сечения стержней фермы:

- верхний пояс — из двух неравнополочных уголков $100 \times 65 \times 10$ (рис. 3, а);
- нижний пояс — из двух неравнополочных уголков $160 \times 10 \times 10$ (рис. 3, б);

стойки и раскосы — из двух неравнополочных уголков 75□50□8.

Материал фермы — сталь С245.

Номер рисунка берется по последней цифре шифра, а исходные данные из таблицы по предпоследней цифре шифра.



Расчетная схема фермы



a



b

a — верхний пояс; *b* — нижний пояс, стойки и раскосы

№ фермы	Величина силы P , кН
1	1,8
2	1,9
3	2
4	2,1
5	2,2
6	2,3
7	2,4
8	2,5
9	2,6
0	2,7

Примерная структура и содержание отчета

По результатам научно-исследовательской практики выполняется отчет, структурными элементами которого являются:

1) титульный лист;

- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть:
 - характеристика;
 - развернутый ответ на вопросы индивидуального задания (по плану согласованному с руководителем);
- 5) заключение;
- 6) список использованных источников;
- 7) приложения.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» состоит из пяти этапов.

Этап 1 Анализ состояния вопроса. Достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний по строительству гражданских и промышленных зданий и сооружений и смежным наукам.

Этап 2 Постановка цели и задач исследований. Понятия: объект исследования, предмет исследования. Описание объекта исследования. Формулирование предмета исследований.

Определение технических проблем в предметной области. Основные направления исследований для выбранного объекта исследований.

Этап 3 Рациональные приемы поиска научно - технической информации. Перечень науч-но-технической информации. Способы поиска научно-технической информации. Роль информационных технологий в поиске научно-технической информации по строительству гражданских и промышленных зданий и сооружений и смежным наукам.

Этап 4 Экспериментальный. Проведение экспериментального исследования (изучение со-стояния и функционирования объекта).

Этап 5 Итоговый. Обработка и анализ полученных результатов и подготовка отчета: обра-ботка результатов экспериментов, формулирование выводов, подведение итогов выполнения НИР, подготовка отчета.

Непосредственное руководство студентов осуществляют их научные руководители. Они обеспечивают каждого студента индивидуальным заданием, программой, а также методическими указаниями по проведению работы и другими учебно-методическими материалами, позволяющими студенту оптимальным образом организовать процесс самостоятельной работы на научно-исследовательской работе.

Руководитель научно-исследовательской работы регулярно контролирует процесс прохождения и принимает участие в решении возникающих организационных, технических и других вопросов, в том числе по организации самостоятельной работы студента.

Оформление отчета должно осуществляться в строгом соответствии со стандартом СТО 02069024.101-2015. Отчет состоит из пояснительной записки (22-25 страниц) и приложений, вклю-чающих различные документы, схемы, зарисовки, фотографии. Отчет должен быть выполнен акку-ратно, без исправлений.

Примерный план отчета по научно-исследовательской работе:

- 1 Титульный лист оформляется по образцу, не нумеруется.
- 2 Содержание включает наименование разделов программы практики и вопросы с указанием номера страниц, на которых размещается начало материала раздела или вопроса.
- 3 Введение, в котором указывается цель, задачи и график производственной практики.
4. Основная часть, где производится описание достигнутых результатов научно-исследовательской работы на каждом из этапов ее прохождения, отражает логическое описание вопросов программы практики, обобщения, выводы и результаты проделанной работы.
- 5 В заключении подводятся основные итоги производственной практики.
- 6 Список использованной литературы включает только те источники, которые анализировались или использовались в тексте.
- 7 Приложение оформляется как продолжение работы на последующих за основной частью страницах. При этом каждое приложение начинается с нового листа, должно иметь содержательный заголовок и нумероваться последовательно арабскими цифрами (без знака №). Количество приложений определяется студентом и руководителем в зависимости от характера работы, места практики, других факторов. Обязательными приложениями является характеристика и дневник практики.

Отчет проверяется, подписывается руководителем практики и заверяется печатью (титульный лист, характеристика, дневник практики). Итоговой формой контроля прохождения производственной практики типа научно-исследовательской работы является дифференцированный зачет. Зачет сдается на выпускающей кафедре промышленного и гражданского строительства комиссии, назначенной заведующим кафедрой.

Примерные вопросы при защите отчета

1. Определение и структура САПР
2. Цели создания и задачи САПР
3. Компоненты и обеспечение САПР
4. Классификации САПР с использованием английских терминов
5. Классификация САПР строительстве по функциональному назначению
6. Перспективы развития САПР. BIM-технологии
7. MathCAD. Основные возможности
8. ПК ЛИРА-САПР. Структура комплекса. Основные возможности
9. SCAD Office. Структура комплекса. Основные возможности
10. Сущность метода конечных элементов (МКЭ). Основная концепция МКЭ
11. Формы МКЭ
12. Общий алгоритм статического расчета МКЭ
13. Основные этапы статического расчета: Дискретизация конструкции

14. Основные этапы статического расчета: Построение глобальной матрицы жесткости и вектора узловых нагрузок
15. ПК Лири: Системы координат
16. ПК Лири: Признак схемы
17. Порядок построения конечно-элементной модели в ПК Лири. Типы КЭ
18. Порядок построения конечно-элементной модели в ПК Лири. Способы создания геометрии расчетной схемы
19. Порядок построения конечно-элементной модели в ПК Лири. Моделирование шарниров
20. Порядок построения конечно-элементной модели в ПК Лири. Моделирование условий закрепления. Жесткое и шарнирное закрепление для плоской и объемной задачи
21. Порядок построения конечно-элементной модели в ПК Лири. Способы задания жесткостей
22. Порядок построения конечно-элементной модели в ПК Лири. Виды нагрузок
23. Общие сведения о расчетных сочетаниях
24. ПК Лири: Расчетные сочетания нагрузок
25. ПК Лири: Расчетные сочетания усилий
26. ПК Лири: Результаты статического расчета
27. Библиотека конечных элементов. Общие положения
28. Библиотека конечных элементов для линейных задач. Универсальный стержневой КЭ
29. Библиотека конечных элементов для линейных задач. Частные случаи универсального стержневого КЭ
30. Библиотека конечных элементов для линейных задач. Универсальные КЭ балок-стенок
31. Библиотека конечных элементов для линейных задач. Универсальные КЭ тонких плит
32. Библиотека конечных элементов для линейных задач. Универсальные КЭ оболочек
33. Библиотека конечных элементов для линейных задач. Специальные КЭ. КЭ, моделирующий связи конечной жесткости
34. Библиотека конечных элементов для линейных задач. Специальные КЭ. Законтурный двухузловой КЭ упругого основания
35. Библиотека конечных элементов для линейных задач. Специальные КЭ. Законтурный одноузловой КЭ упругого основания
36. Библиотека конечных элементов для линейных задач. Специальные КЭ. КЭ, моделирующие упругую связь между узлами
37. Решение нелинейных задач. Понятие о линейных и нелинейных расчетах. Физическая нелинейность
38. Решение нелинейных задач. Понятие о линейных и нелинейных расчетах. Геометрическая нелинейность

39. Решение нелинейных задач. Понятие о линейных и нелинейных расчетах.
Конструктивная нелинейность
 40. Методы для решения нелинейных задач
 41. Шаговый метод: общие сведения, решение физически нелинейных задач
 42. Шаговый метод: общие сведения, решение геометрически нелинейных задач
 43. Последовательность моделирования нелинейной задачи
 44. Библиотека конечных элементов для физически нелинейных задач
 45. Правило знаков при чтении результатов расчета.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания в рамках прохождения практики

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения индивидуального задания;	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
Хорошо	2. Правильность выполнения индивидуального задания;	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
Удовлетворительно	3. Своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания.	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
Неудовлетворительно		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

Оценивание защиты отчета

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Соответствие содержания отчета требованиям программы практики;	При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителя
Хорошо	2. Структурированность и полнота собранного материала;	При защите отчета студент показал глубокие
	3. Полнота устного выступления, правильность ответов на	

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
	вопросы при защите.	знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены. Студент получил положительный отзыв от руководителя
Удовлетворительно		Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя имеются существенные замечания
Неудовлетворительно		Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзыве руководителя имеются существенные критические замечания

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

Отчет по практике проверяется, подписывается руководителем практики и заверяется печатью (титульный лист, характеристика, дневник практики), а затем сдает его руководителю на кафедру. Итоговой формой контроля прохождения научно-исследовательской практики является дифференцированный зачет.

Процедура промежуточной аттестации по практике проходит в соответствии с Положением о практике обучающихся ОГУ, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования.