



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
**«ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ РАСЧЕТА
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы
«ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

ИНСТИТУТ

морских технологий, энергетики и строительства

РАЗРАБОТЧИК

кафедра строительства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ПК-1: Способен выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций, подготавливать текстовую и графическую части рабочей или проектной документации, в том числе с применением технологий информационного моделирования;</p> <p>ПК-2: Способен выполнять расчеты и разрабатывать проектную документацию разделов «Металлические конструкции» и «Конструктивные решения» для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Программные комплексы для расчета строительных конструкций</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с использованием программных комплексов для расчета строительных конструкций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать методику автоматизации расчётного обоснования проектного решения конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в рамках профессиональной деятельности с использованием программных комплексов для расчета строительных конструкций; - выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в рамках профессиональной деятельности при использовании специализированных программных комплексов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения автоматизированного расчета строительных конструкций здания (сооружения) и оснований по первой, второй группам предельных состояний в рамках профессиональной деятельности с использованием систем автоматизации расчетов строительных конструкций, зданий и сооружений; - навыками представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, в рамках профессиональной деятельности с использованием систем автоматизации расчетов строительных конструкций, зданий и сооружений.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые задания по расчетно-графической работе;

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной ин-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	формации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенции ПК-1: Способен выполнять расчеты бетонных и железобетонных конструкций, подготавливать текстовую и графическую части рабочей или проектной документации, в том числе с применением технологий информационного моделирования;
 ПК-2: Способен выполнять расчеты и разрабатывать проектную документацию разделов «Металлические конструкции» и «Конструктивные решения» для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Тестовые задания открытого типа:

1. Достижение предельных деформаций конструкций относятся к предельным состояниям _____ группы

Ответ: второй

2. Система, перемещения которой возможны только при деформации её элементов называется _____ системой

Ответ: геометрически неизменяемой

3. Расчет строительных конструкций зданий и сооружений и их элементов в программном комплексе «Лира 10» и вычислительном комплексе «SCAD office» производится методом _____

Ответ: конечных элементов

4. Идеализированное описание конструкций в виде узлов, стержней, связей, назначенных жесткостей и нагрузок называется _____

Ответ: расчетная схема

5. РСН – это _____

Ответ: расчетное сочетание нагрузок

6. Внешняя нагрузка, когда размеры области, по которой происходит передача силы на тело, малы по сравнению с общими размерами тела называется _____ сила

Ответ: сосредоточенная

7. Расчет строительных конструкций и оснований фундаментов производится по методу _____

Ответ: предельных состояний

8. Ключевыми точками расчетной схемы, в которых соединяются элементы, вычисляются перемещения являются _____

Ответ: узлы

9. Расчет конструкции по деформированной схеме, т.е. когда уравнения равновесия составляют, учитывая изменения формы и размеров конструкции, производят с учетом _____ нелинейности

Ответ: геометрической

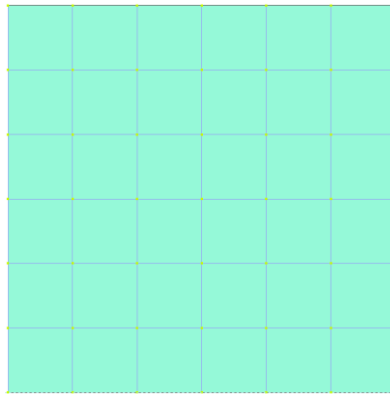
10. Для создания расчетной схемы стропильной фермы используют _____ конечные элементы

Ответ: стержневые

11. Конечные элементы, предназначенные для моделирования упругой связи или упруго-податливого соединения, относятся к группе _____ конечных элементов

Ответ: специальных

12. Сетка, изображенная на рисунке и представляющая собой совокупность конечных элементов правильной формы, называется _____



Ответ: регулярная

13. Конечные элементы, у которых геометрические размеры сопоставимы называются _____

Ответ: объемные

14. Моделирование шарниров в стержневых элементах осуществляется в _____ системе координат

Ответ: локальной

15. В программном комплексе «ЛИРА 10» и вычислительном комплексе «SCAD office» первый признак системы соответствует ориентации задачи в плоскости _____

Ответ: XOY

16. МКЭ – это

Ответ: метод конечных элементов

17. При построении расчетной схемы плиты перекрытия, в программном комплексе «ЛИРА 10», триангулируя контур, узлы, образующие его, следует соединять «_____ часовой стрелке(и)»

Ответ: против

18. В современных программных комплексах предусмотрена возможность импорта графической информации из приложений САПР, например AutoCAD, с помощью формата файла _____ (В ответе указать только символы расширения файла. Например: *docx*).

Ответ: dxf

19. Режим, предоставляющий возможность производить объединение результатов, полученных после расчета топологически одинаковых расчетных схем, отличающихся граничными условиями, параметрами грунтового основания, нагрузками и т.п. называется _____

Ответ: вариация моделей

20. Линейная реакция в узле считается _____, если она действует на узел по направлению соответствующей оси глобальной или локальной системы координат узла.

Ответ: отрицательной

21. Процесс разбиения модели на конечные элементы (КЭ) называется _____

Ответ: триангуляция

22. Режим «Расчет конструкций – Железобетонные конструкции» в программном комплексе «Лира 10» предназначен для подбора _____ параметрически заданных сечений стержневых и пластинчатых элементов

Ответ: армирования

23. Экспертиза и расчет элементов металлических конструкций осуществляется с помощью программы-сателлиты вычислительного комплекса «SCAD office», которая называется _____

Ответ: Кристалл

24. Экспертиза и расчет элементов железобетонных конструкций осуществляется с помощью программы-сателлиты вычислительного комплекса «SCAD office», которая называется _____

Ответ: Арбат

Тестовые задания закрытого типа:

25. В программных комплексах для расчета строительных конструкций производится расчет реализуемы в форме _____

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1. метода перемещений | 3. метода сил |
| 2. комбинированного метода | 4. метода триангуляции |

26. Графический постпроцессор в программном комплексе является функциональным модулем, в котором выполняется _____

- | | |
|--|--|
| 1. ввод исходных данных в графическом режиме | 3. документирование расчетов |
| 2. графический анализ результатов | 4. статический и динамические расчеты заданной схемы |

27. При вводе горизонтальных стержневых элементов их следует направлять _____

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1. слева направо | 3. справа налево |
| 2. не имеет значения | |

28. При выборе формы пластинчатого конечного элемента следует учесть, что угол НЕ должен быть меньше _____

- | | |
|---------|----------------|
| 1. 15 ° | 3. 25 ° |
| 2. 20 ° | 4. 30 ° |

29. В программном комплексе «Лира 10» и вычислительном комплексе «SCAD office» тип создаваемой задачи (тип схемы) 5 соответствует наличию в узлах следующих степеней свободы: _____

- | | |
|--------------|-------------------------------|
| 1. X, Z | 3. X, Y, Z, UX, UY, UZ |
| 2. Z, UX, UY | 4. X, Y, UZ |

30. Результатом динамического расчета конструкции является (являются) _____

- | | |
|--|----------------------|
| 1. периоды, частоты и формы колебаний | 3. перемещения узлов |
| 2. усилия и напряжения в сечениях элементов | |

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Целью расчетно-графической работы является практическое применение и закрепление студентами теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Программные комплексы для расчета строительных конструкций» путем решения

конкретных инженерных задач, и приобретение навыков расчета строительных конструкций методом конечных элементов с помощью программного комплекса ЛИРА 10.

Исходные данные для выполнения расчетно-графической работы выдаются преподавателем индивидуально.

Задание на расчетно-графическую работу включает следующие исходные данные:

1. План и разрез здания с заданными размерами, характеристиками материала конструкций и пр.
2. Район строительства.

Выполнение расчетно-графической работы предполагает проработку ряда задач по расчету и проектированию конструкций зданий и сооружений, а именно:

- умение составлять расчетные схемы зданий и сооружений, а также их элементов;
- закрепление практических навыков использования специализированного программного комплекса по расчету строительных конструкций ЛИРА 10;
- способность критически оценивать полученные результаты.

Защита расчетно-графической работы проводится после предоставления завершенной работы и устранения всех замечаний по расчетной части. Защита проводится устно в формате собеседования по материалам работы. Общее количество вопросов зависит от качества ответов студента и уровня владения материалом представленной работы.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Программные комплексы для расчета строительных конструкций» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль Промышленное и гражданское строительство).

Преподаватель-разработчик – к.т.н., А.С. Лаврова.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой строительства.

Заведующий кафедрой



И.С. Александров

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией ИМТЭС (протокол № 8 от 26.08.2024 г).

Председатель методической комиссии ИМТЭС



О.А. Белых