



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)
«ТЕОРИЯ РАСЧЁТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра строительства



1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-3</p> <p>Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.</p>	<p>Теория расчета и проектирования</p>	<p><u>Знать:</u> характер работы строительных конструкций зданий и сооружений, нагрузки и воздействия на здания и сооружения, методы расчета различных систем и принципы их конструирования, научные аспекты исследования НДС; современные информационные технологии и способы их использования при решении этих задач; состав исходных данных и нормативно-технические требования, необходимые для разработки проектной документации объекта строительства.</p> <p><u>Уметь:</u> правильно выбирать конструктивную форму здания или сооружения, приводящие к наименьшим внутренним усилиям и, как следствие, экономии материала; применять научные методы для постановки задачи исследования и их решения; разрабатывать задание на проектирование с учетом требований заказчика, технико-экономической целесообразности и соблюдения нормативно-технических требований при назначении конструктивного решения объекта строительства.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками составления расчетных моделей зданий и сооружений, определения действующих нагрузок, расчетов, в том числе, с помощью программных комплексов ЛИРА, SCAD, составления необходимых чертежей; иметь навыки разработки</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		задания на проектирование конструктивного раздела в составе проектов объектов строительства.
<p>ПК-3 Способен осуществлять и контролировать разработку проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения.</p>	<p>Теория расчёта и проектирования</p>	<p><u>Знать</u>: основные аспекты теории прочности, знать статистические закономерности определения коэффициентов запаса (материала, нагрузок и т.д.), нормирование надежности, разрушение хрупкое, пластическое, вероятностные свойства переменных и параметров граничного неравенства, принципы моделирования строительных конструкций; зданий и сооружений; нормативно-технические требования, необходимые для разработки проектной документации объекта строительства.</p> <p><u>Уметь</u>: правильно выбирать конструктивную форму здания или сооружения, приводящие к наименьшим внутренним усилиям и, как следствие, экономии материала; применять научные методы для постановки задачи исследования и их решения; разрабатывать задание на проектирование с учетом требований заказчика, технико-экономической целесообразности и соблюдения нормативно-технических требований при назначении конструктивного решения объекта строительства.</p> <p><u>Владеть</u>: навыками составления расчетных моделей зданий и сооружений, определения действующих нагрузок, расчетов, в том числе, с помощью программных комплексов, составления необходимых чертежей; иметь навыки разработки задания на проектирование конструктивного раздела в составе проектов объектов строительства сооружений; конструкций зданий и сооружений,</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		в т.ч. с применением современных программных комплексов; навыками использования современной нормативной, справочной и технической литературы.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания для выполнения курсовой работы.

2.2 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета, который выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. При необходимости тестовые задания закрытого и открытого типов могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации в третьем семестре относятся:

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

2.3. 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 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между	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

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	собой (только некоторые из которых может связывать между собой)			
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 из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, 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

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-3

Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.

Компетенция ПК-3

Способен осуществлять и контролировать разработку проектной документации на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения.

Тестовые задания открытого типа:

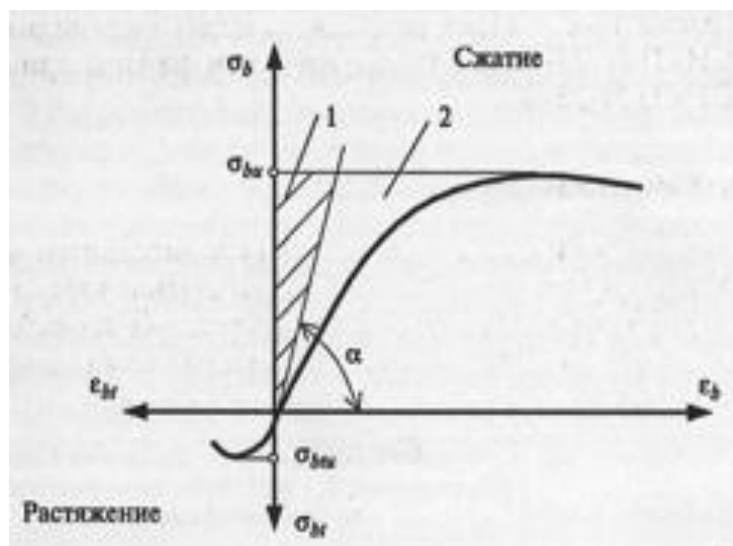
1. В зависимости от изменчивости во времени нагрузки и воздействия подразделяются на: _____

Ответ: постоянные, временные

2. Расчет конструкции, направленной на предотвращение предельных состояний первой группы, выражается неравенством $N \leq \Phi$, где N-усилие в рассматриваемом элементе, а Φ - это _____

Ответ: несущая способность элемента

3. На рисунке показана диаграмма зависимости деформаций от напряжений бетона. Под цифрами 1 и 2 отмечено:



Ответ: Под цифрой 1 - зона упругих деформаций, под цифрой 2 - зона пластических деформаций.

4. Класс бетона обозначается, например В20. Цифра в обозначении – это _____

Ответ: кубиковая прочность бетона в МПа

5. Гладкий наклонный эвакуационный путь, обеспечивающий сообщение помещений, находящихся на разных уровнях называется _____

Ответ: пандусом

6. Совокупность трубопроводов, коммуникаций и других сооружений, предназначенных для инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений - это:

Ответ: система инженерно-технического обеспечения

7. Граничная высота сжатой зоны бетона это _____

Ответ: значение, при котором полностью используется потенциал сопротивляемости бетона

8. Коэффициент надежности по нагрузке для металлических конструкций γ_f , если их вес менее 50% полной нагрузки, равен _____

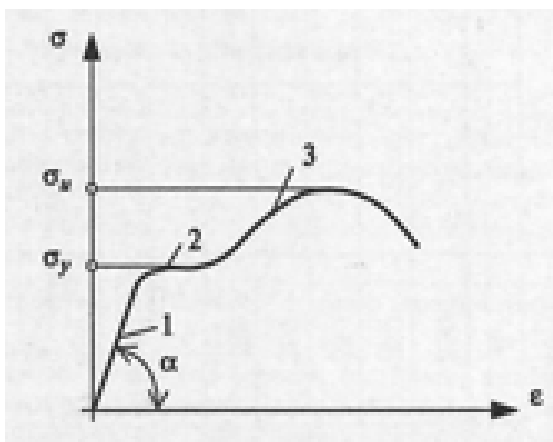
1,05

9. Последовательность действий по расчету строительных конструкций:

1. выявление наибольших усилий и или невыгодных их сочетаний;
2. статический расчет конструкции;
3. расчет по несущей способности и жесткости;
4. сбор нагрузок;
5. построение расчетной схемы

Ответ: 5,4,2,1,3

10. На рисунке показана диаграмма растяжения стали. Под цифрой 3 отмечен участок:



Ответ: упруго-пластической работы материала

11. В Российской Федерации применение Сводов Правил (нормативных документов в строительстве) устанавливается _____

Ответ: техническим регламентом

12. Арматуру класса А400, Вр500 рекомендуется применять в виде _____

Ответ: сварных каркасов и сеток

13. Последовательность действий по планированию материальных ресурсов проекта:

1. определение материальных ресурсов, необходимых для выполнения каждой работы;
2. составление перечня материальных ресурсов для реализации проекта и анализ альтернативных вариантов;
3. определение наличия необходимого объема материальных ресурсов;
4. анализ и разрешение возникших противоречий в потребности и наличии материальных ресурсов

Ответ: 1,3,2,4

14. Если уклон кровли $\alpha=60^0$, то значение коэффициента μ для определения снеговой нагрузки определяется _____

Ответ: линейной интерполяцией

15. Потеря устойчивости конструкции относится к предельным состояниям _____ группы

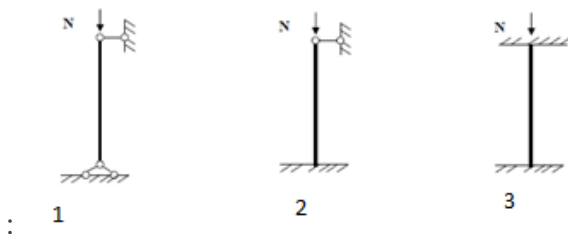
Ответ: первой группы

16. R - расчетное сопротивление материала, определяемое по формуле $R = \frac{R_n}{\gamma_m}$, где

R_n - нормативное сопротивление материала, а γ_m - это _____

Ответ: коэффициент надежности по материалу

17. Наибольшую гибкость при равной продольной силе и одинаковых геометрических размерах будет иметь стержень: _____



Ответ: под цифрой 1

18 Решение о внесении изменений в проектную документацию принимает _____

Ответ: технический заказчик

19. Гибкость нижних растянутых поясов ферм ограничивают, т.к. _____

Ответ: длинные и тонкие стержни могут провисать под действием собственного веса и колебаться от других воздействий

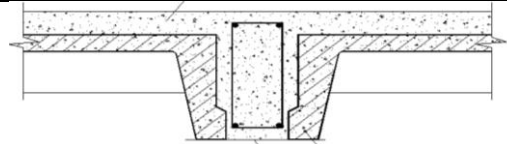
20. Причиной образования трещин в местах сопряжения простенков с подоконными частями кладки

Ответ: причиной служит искривление сечений кладки, вызванная неравномерными напряжениями.

21. Постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений называется _____

Ответ: моральным износом кладки.

22. На рисунке представлено усиление сжатой зоны плиты. Способ усиления _____



Ответ: наращивание бетоном

23. График, показывающий изменение усилия от положения подвижного единичного груза называется _____

Ответ: линией влияния

24. Железобетонные конструкции с арматурой в виде прокатных профилей (двутавров, швеллеров, уголков) называют конструкции

Ответ: железобетонные с жесткой арматурой

Тестовые задания закрытого типа:

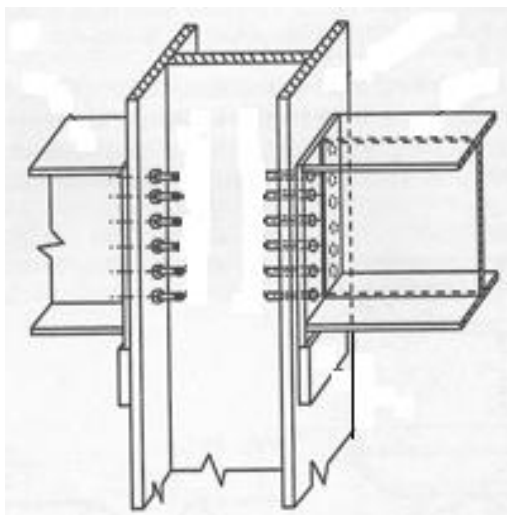
25. Учетное при проектировании состояние здания или сооружения, при котором отсутствуют какие-либо факторы, препятствующие осуществлению функциональных или технологических процессов – это:

1. предельное I состояние	3. нормальные условия эксплуатации
2. предельное II состояние	4. расчетная ситуация

26. Выберите формулу, по которой проверяется величина нормальных напряжений в изгибаемых элементах, работающих только в упругой стадии

1. $\frac{M}{cW} \leq R_u \cdot \gamma_c$	3. $\frac{QS}{Jt} \leq R_s \cdot \gamma_c$
2. $\frac{M}{W} \leq R_y \cdot \gamma_c$;	4. $\frac{N}{\varphi A} \leq R_y \cdot \gamma_c$

27. На рисунке показана схема опирания балок к стальной колонне, определите характер сопряжения балок к колонне:



- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1. жесткое сопряжение | 3. заделка балки в колонну |
| 2. шарнирное сопряжение | 4. шарнирно-жесткое сопряжение |

28. Для армирования железобетонных балок без предварительного напряжения принимается рабочая арматура диаметром _____

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. от 12 до 50 мм | 3. от 50 до 70мм |
| 2. от 3 до 12 мм | 4. от 3 до 10 мм |

29: К уникальным объектам относятся объектам строительства не относятся _____

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Объекты высотой более 100м | 3. Объекты с наличием консоли длиной 18м |
| 2. Объекты с пролетами более 100м | 4. Объекты с заглублением подземной части более 20 м |

30 Требования к составу проекта организации строительства определяются _____

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Правительством РФ | 3. Застройщиком |
| 2. Лицом, осуществляющим строительство | 4. Органом местного самоуправления |

4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

4.1 Курсовая работа направлена на закрепление полученных теоретических знаний и приобретение умений и навыков в области выполнения расчетов в расчетно-вычислительном комплексе «Лира» и проектирования в графическом редакторе AUTOCAD.

Цель курсовой работы: произвести сравнительный анализ расчетов, выполненных «вручную», с расчетами, выполненными в расчетно-вычислительном комплексе (определение внутренних усилий, проверка сечения элементов)

1. Произвести расчет деревянной шпренгельной фермы пролетом 24 м.
2. Произвести расчет металлической шпренгельной фермы пролетом 24 м.
3. Произвести расчет железобетонной трехпролетной статически неопределимой балки перекрытия сечением $b \times h = 200 \times 450$. Недостающие данные принять самостоятельно.
4. Произвести расчет внутренних усилий трехшарнирной арки пролетом 24 м. Высота арки $1/3l$.
5. Произвести расчет внутренних усилий трехшарнирной арки пролетом 36 м. Высота арки $1/4l$.
6. Произвести расчет деревянной гнутоклееной рамы пролетом $L=36$ м.
7. Произвести расчет металлической гнутоклееной рамы пролетом $L=28$ м. Сталь -345. Снеговой район-II.
8. Произвести расчет безраскосной железобетонной фермы пролетом 26 м. Снеговой район-IV. Постоянную нагрузку принять самостоятельно.
9. Произвести расчет предварительно напряженной балки длиной 10 м. Шаг балок 4.8м. Нагрузку принять самостоятельно.
10. Произвести расчет металлической составной балки пролетом 18 м. Сталь и нагрузку принять самостоятельно.
11. Произвести расчет стальной колонны высотой 9.8 м. Сталь и нагрузку принять самостоятельно.
12. Произвести расчет монолитной буронабивной сваи длиной 18м. Данные для расчета выдает преподаватель.
13. Произвести расчет сборной висячей сваи длиной 12м. Данные для расчета выдает преподаватель.
14. Произвести расчет монолитного фундамента глубокого заложения. Данные для расчета выдает преподаватель.
15. Произвести расчет сегментной металлической фермы пролетом 24 м. Сталь и нагрузку принять самостоятельно.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Теория расчета и проектирования» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (профиль Проектирование объектов промышленного и гражданского строительства).

Преподаватель-разработчик – к.т.н, доцент, доцент, Хомякова И.В.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой строительства.

Заведующий кафедрой



И.С. Александров

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИМТЭС
(протокол № 8 от 26.08.2024 г).

Председатель методической комиссии ИМТЭС



О.А. Бельх