



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)  
**«ФИЗИЧЕСКОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СО-  
ЗДАНИЯ СУДНА»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**26.03.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА  
ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Профиль программы  
**«КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства  
кафедра энергетики

## 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 разработку и модернизацию проектов, техническое сопровождение производства судов и плавучих сооружений с применением технологий цифрового моделирования</p>	<p>Физическое и математическое моделирование процессов создания судна.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения в области математического моделирования объектов морской техники, классификацию математических моделей используемых при проектировании объектов морской техники;</li> <li>- теоретические основы построения математической модели судовой поверхности корпуса и технологию построения теоретического чертежа и кривых элементов теоретического чертежа;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к аналитическим методам описания корабельных кривых и поверхности корпуса судна;</li> <li>- методику построения математических моделей для описания корабельных кривых.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать исходные данные известных проектов судов для построения теоретического чертежа;</li> <li>- перестраивать теоретический чертеж под заданные техническим заданием проектные характеристики;</li> <li>- использовать навыки моделирования для построения математической модели судовой поверхности корпуса;</li> <li>- работать с различными программами, анализировать представленные там научные результаты, планировать проведение исследований и получать новые научные результаты.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования объектов морской техники;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения математической модели судовой поверхности корпуса и проведения расчетных исследований мореходных качеств объектов морской техники;</li> <li>- навыками работы с проектной документацией различных объектов морской техники;</li> <li>- навыками применения современного программного обеспечения; поиска, анализа и обобщения необходимой научно-технической информации по интересующим объектам морской техники.</li> </ul>
--	--	---

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания закрытого и открытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- задания на зачет 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 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	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 полнотой 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»		
<b>2 Работа с информацией</b>	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
<b>3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	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
<b>4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	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 открытого и 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). Для заданий открытого типа 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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

### 2.1 Тестовые задания открытого типа:

1. Процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели, называют:

**Ответ: моделированием**

2. Закончите предложение: «Модель, по сравнению с объектом-оригиналом, содержит ... информации»

**Ответ: меньше**

3. Объект, который используется в качестве «заместителя», представителя другого объекта с определенной целью, называется ...

**Ответ: моделью**

4. Нахождение значения таблично заданной функции внутри заданного интервала, называется ...

**Ответ: интерполяцией**

5. Совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение, называется ...

**Ответ: математическая модель объекта**

6. Формула нахождения корней квадратного уравнения, относится к числу ...

**Ответ: математических моделей**

7. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой ...

**Ответ: графические информационные модели**

### 2.2 Тестовые задания закрытого типа:

8. Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных данных следует рассматривать как:

1. сетевую модель.

2. математическую модель;

3. табличную модель;

4. натурную модель;

9. Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает:

1. некоторые стороны данного объекта
2. существенные стороны данного объекта
3. несуществующие стороны данного объекта
- 4. все стороны данного объекта**

**10.** Какой способ задания зависимости между различными параметрами исследуемых объектов, процессов и систем является наиболее удобным?

- 1. аналитический**
2. имитационный
3. натурный
4. геометрический

**11.** Какие системы называют динамическими?

1. системы, в которых выходные переменные являются функциями от времени или каких-либо других параметров
2. системы, в которых входные переменные являются константными значениями
3. системы, в которых выходные переменные являются константными значениями
- 4. системы, в которых входные переменные являются функциями от времени или каких-либо других параметров**

**12.** От какого количества факторов зависит математическое описание исследуемых процессов и систем?

1. 5
2. 4
3. 3
- 4. 2**

**13.** Укажите метод, неприменяемый для компьютерного моделирования:

1. численное решение
- 2. экспериментальный анализ**
3. точное решение в виде формул

4. графическое решение

**14. Уравнение называется трансцендентным, если**

**1. содержит тригонометрические или экспоненциальные функции**

2. включает тригонометрические функции

3. имеет нелинейную часть

4. включает экспоненциальные функции

**15. Укажите более точное определение имитационных моделей:**

1. имитационные модели должны быть физически осязаемы

2. имитационные модели имитируют разброс опытных данных

3. имитационные модели имитируют численное решение модели

**4. имитационные модели имитируют поведение реальных объектов, процессов или систем**

**16. Какая величина называется случайной?**

1. величина, которая в результате испытания может принять некоторое количество возможных значений, наперед неизвестных и зависящих от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены

2. величина, которая в результате испытания может принять некоторое количество возможных значений, заранее известных и зависящих от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены

**3. величина, которая в результате испытания примет одно и только одно возможное значение, наперед неизвестное и зависящее от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены**

4. величина, которая в результате испытания примет одно и только одно возможное значение, заранее известное и зависящее от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены

**17. Как называется нахождение приближенного значения интеграла?**

1. сплайн

**2. квадратура**

3. кубический сплайн

4. дифференциал



**18.** Из двух численных методов расчета дифференциала более точен тот, который

1. обладает большей вычислительной сложностью
2. имеет больше внутренних переменных
3. точнее указывает ответ на нескольких опытах

**4. имеет меньшую ошибку вычисления**

**19.** Можно ли вероятностным моделированием исследовать систему на устойчивость?

1. нет, необходимы специальные методы (например, Ляпунова)
2. да, если не генерировать псевдослучайные числа

**3. да, проведя серию опытов**

4. все зависит от версии программы, где мы будем создавать систему

**20.** В чем заключается центральная предельная теорема?

1. при сложении достаточно большого количества независимых случайных величин с произвольным законом распределения получается случайная величина, распределенная по равномерному закону
2. при сложении достаточно большого количества взаимосвязанных случайных величин с произвольным законом распределения получается случайная величина, распределенная по равномерному закону
3. при сложении достаточно большого количества взаимосвязанных случайных величин с произвольным законом распределения получается случайная величина, распределенная по нормальному закону

**4. при сложении достаточно большого количества независимых случайных величин с произвольным законом распределения получается случайная величина, распределенная по нормальному закону**

**21.** Материальная точка это не только математическая, но и

- 1. наглядная модель**
2. натурная модель
3. физическая модель

#### 4. знаковая модель

**22.** Возможно ли совместное использование имитационного и аналитического моделирования в рамках одной задачи?

1. нет, это совершенно различные модели

**2. да, имитационная модель может включать аналитическую**

3. да, если модели построены независимо

4. да, если модели создаются в одном ПО

**23.** Какой из шагов не входит в состав исследования объекта, процесса или системы и составления их математического описания при математическом моделировании, но является частью математического моделирования?

1. выделение наиболее существенных черт и свойств реального объекта или процесса

2. определение внешних связей и описание их с помощью ограничений, уравнений, равенств, неравенств, логико-математических конструкций

3. определение переменных, т.е. параметров, значения которых влияют на основные черты и свойства объекта

**4. построение алгоритма, моделирующего поведение объекта, процесса или системы**

**24.** Какой из экспериментов наиболее выгодно применять для исследования большого числа вариантов проектируемого объекта или процесса для различных режимов его эксплуатации?

**1. вычислительный**

2. натурный

3. прогнозный

4. геометрический

**25.** Какая функция равномерного распределения существует?

1. только дифференциальная функция

**2. дифференциальная и интегральная функции**

3. только интегральная функция

4. тригонометрическая функция

**26.** По поведению математических моделей во времени их разделяют на

1. детерминированные и стохастические

2. аналитические и имитационные

3. непрерывные и дискретные

**4. статические и динамические**

**27.** Какие изучаются зависимости между величинами, описывающими процессы, при их моделировании?

1. качественные и количественные

**2. только количественные**

3. только качественные

4. ни один из вариантов

**28.** Каким методом представляется имитационное моделирование?

**1. численным**

2. точным

3. качественным

4. универсальным

**29.** Как называется замещаемый моделью объект?

**1. оригинал**

2. копия

3. шаблон

4. макет

**30.** Численные методы интегрирования являются

**1.** приближенными

2. точными

3. эвристическими

4. аналитическими

#### 4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств, для аттестации по дисциплине «Физическое и математическое моделирование процессов создания судна» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (профиль «Кораблестроение»).

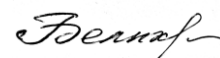
Преподаватель-разработчик – ст. преподаватель П.Р. Гришин

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой судостроения, судоремонта и морской техники.

Заведующий кафедрой  Н.Л. Великанов

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института морских технологий строительства и энергетики (протокол № 8 от 20.08.2024 г).

Председатель методической комиссии ИМТЭС



О.А. Белых