

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»



**Утверждаю:**  
Проректор по УВР Мады Кабалоев Т.Х.  
« 26 » 02 20 20 г.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3++

**Наименование дисциплины**

**Б1.В.06 КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

**Направление подготовки/специальность**

**35.03.06 – Агроинженерия**

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

**Направленность (профиль)**

**Электрооборудование и электротехнологии в АПК**

**Квалификация выпускника**

**БАКАЛАВРИАТ**

**Форма обучения**

**очная, заочная**

**Владикавказ 2020г.**

Фонды оценочных средств дисциплины (модуля) «Компьютерное проектирование» разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия (уровень бакалавриат), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №813.

Фонд оценочных средств разработали:


Кафедра Информатики и моделирования  
(указывается кафедра-разработчик фонда оценочных средств)

доц. Ходова Л.Д. Ф.И.О., ученое звание, подпись

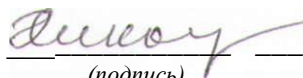
Фонд оценочных средств согласован:

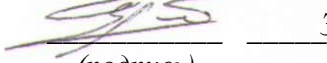
на заседании кафедры Информатики и моделирования  
(указывается кафедра-разработчик фонда оценочных средств)

протокол № 6 от « 21 » 02 20 20 г.

Зав. кафедрой доц. Датиева М.Ч. / ФИО/   
(подпись)

Фонд оценочных средств одобрен на заседании УМК факультета  
энергетического  
(название факультета, к которому относится кафедра-разработчик)

Председатель УМК энергетического  Иконова Э.Ю.  
(название факультета) (подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета энергетического  Засеев С.Г.  
(название факультета) (подпись) (Ф.И.О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ:

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	4
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).....	4
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
<b>3.1 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций .....</b>	<b>7</b>
4. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций .....	8
<b>4.1 Текущий контроль .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2 Тест (для текущего контроля) .....</b>	<b>10</b>
<b>4.3 Деловая игра .....</b>	<b>18</b>
<b>4.4. Рефераты (доклады) .....</b>	<b>20</b>
<b>4.5. Промежуточный микроэкзамен (коллоквиум) .....</b>	<b>21</b>
5. Оценочные средства для проведения итоговой аттестации в форме зачета по дисциплине «Компьютерное проектирование» .....	26

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

**Фонд оценочных средств (ФОС)** является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Компьютерное проектирование» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе обучающихся, далее – СРО), освоивших программу данной дисциплины.

**Целью фонда оценочных средств** является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 35.03.06 – *Агроинженерия*.

Рабочей программой дисциплины «Компьютерное проектирование» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- УК-1–** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- ИД-1<sub>УК-1</sub>–** выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.
- ИД-2<sub>УК-1</sub> –** применяет системный подход для решения поставленных задач.
  
- ПК-8 –** Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий;
- ИД-1<sub>ПК-8</sub> –** Проектирует решение конкретной задачи систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий;
- ИД-2<sub>ПК-8</sub>** Решает конкретные задачи в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, и используемые оценочные средства:

- *текущий контроль;*
- *тест (для текущего контроля);*
- *деловая игра;*
- *рефераты (доклады);*
- *промежуточный (контрольная работа).*

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показателями оценивания компетенции(-й) являются следующие результаты обучения:

Таблица 1 – Показатели оценивания компетенции и их индикаторов.

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 <sub>УК-1</sub> – выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации, необходимой для решения поставленной задачи Уметь: осуществлять поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи; Владеть: навыками поиска и работы с информационными источниками.
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> – применяет системный подход для решения поставленных задач	Знать: исходные данные для расчета и проектирования Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования, применять системный подход для решения поставленных задач Владеть: навыками сбора и системного анализа исходных данных для расчета и проектирования.
ПК-8 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Проектирует решение конкретной задачи систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий	Знать: назначение и возможности стандартных средств автоматизации проектирования. Уметь: работать по типовым методикам расчета и проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; Владеть: современными стандартными средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием
	ИД-2 <sub>ПК-8</sub> Решает конкретные задачи в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий	

Таблица 2 – Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала

№ п/п	Наименование раз- дела дисциплины	Компе- тенции (части компе- тенций)	Оценочные средства те- кущего контроля успевае- мости		Шкала оценива- ния
1.	<i>Раздел 1: Инструмен- тарий решения мате- матических моделей в матричной лаборато- рии MATLAB</i>	УК-1 ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> ПК-8 ИД-1 <sub>ПК-8</sub>	– текущий контроль; – тест (для текущего кон- троля); – деловая игра; – рефераты (доклады); – промежуточный микроэк- замен (коллоквиум).		Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
2.	<i>Раздел 2: Компьютер- ное проектирование в задачах профессиональ- ной деятельности.</i>	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-81</sub>	– текущий контроль; – тест (для текущего кон- троля); – рефераты (доклады); – промежуточный микроэк- замен (коллоквиум).		Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
	ИТОГО:	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub> , ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> , ИД-2 <sub>ОПК-8</sub>	Форма контроля	Оценочные средства про- межуточной аттестации	Шкала оценива- ния
			Зачет	Итоговая кон- трольная рабо- та	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно

### 3.1 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Таблица 3 – Показатели компетенций по уровню их сформированности (34-ЧЕТ)

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не знает	неудовлетворительно	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	не умеет	неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	отлично	высокий
		хорошо	повышенный
		удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 4 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточня-	пороговый

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
	ющие вопросы	
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

#### 4. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

- текущий контроль;
- тест (для текущего контроля);
- деловая игра;
- рефераты (доклады);
- промежуточный (контрольная работа).

##### 4.1 Текущий контроль

Текущий контроль по дисциплине «Компьютерное проектирование» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины в виде устного (или письменного) опроса по темам, пройденным на момент его проведения.



Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

- Содержит 1-3 теоретических или практических вопроса по изучаемой теме.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.
- Время опроса – 10-15 мин.

**Критерии оценки уровня сформированности компетенций для текущего контроля:**

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;
- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;
- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;
- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

**Критерии письменного ответа:**

**Отметка «5»:** за полный и правильный ответ на основании изученных теорий. Материал изложен в определенной логической последовательности, технологическим языком, ответ самостоятельный.

**Отметка «4»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий. Материал при ответе изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

**Отметка «3»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий. При ответе может быть допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный ответ.

**Отметка «2»:** при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала. При ответе допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя, либо ответ отсутствует вовсе.

## 4.2 Тест (для текущего контроля)

### Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

В практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания может быть использована простая схема:

<i><b>Предел длительности контроля</b></i>	<i><b>Общее время 45 мин.</b></i>
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	10÷30 (согласно плана)
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
«5», если	(90 – 100)% правильных ответов
«4», если	(70 – 89)% правильных ответов
«3», если	(50 – 69)% правильных ответов

**ТЕСТ по теме «Компьютерное проектирование»**

№ 1. Что такое компьютерная модель?

1. точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
2. точное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала
3. приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в математических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала и представленное на компьютере
4. приближенное представление реальных объектов, процессов или систем, выраженное в физических терминах и сохраняющее существенные черты оригинала .

**Ответ: 3**

№2. Какие модели нельзя отнести к классу мысленных моделей?

- 1.физические
- 2.натурные
- 3.математические
- 4.наглядные

**Ответ: 2**

№3 Как называется замещаемый моделью объект?

- 1.копия
- 2.оригинал
- 3.шаблон
- 4.макет

**Ответ: 2**

№4. Компьютерная математическая модель в общем случае представляется через

- 1.вектор входных переменных

- 2.вектор выходных переменных
- 3.вектор внешних воздействий
- 4.все предложенное

**Ответ: 4**

№5. При изучении объекта реальной действительности можно создать

- 1. одну единственную модель
- 2. несколько различных видов моделей, каждая из которых отражает те или иные существенные признаки объекта
- 3. одну модель, отражающую совокупность признаков объекта
- 4. точную копию объекта во всех проявлениях его свойств и поведения

**Ответ: 2**

№6. Процесс построения компьютерной модели, как правило, предполагает

- 1. описание всех свойств исследуемого объекта
- 2. выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта
- 3. описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта
- 4. выделение не более трех существенных признаков объекта

**Ответ: 2**

№7. Натурное моделирование это

- 1. моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом - оригиналом
- 2. создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала
- 3. моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала
- 4. совокупность данных, содержащих текстовую информацию об объекте-оригинале

**Ответ: 1**

№8. Компьютерная модель в матричной лаборатории представляет собой

1. набор графиков, рисунков, чертежей, схем, диаграмм
2. описание иерархической структуры строения моделируемого объекта в окне **Workspace**
3. перечень команд , размещаемых в окне **Command Window**
4. систему математических формул

Ответ: 3

№9. Отметь ЛОЖНОЕ продолжение к высказыванию: “К информационному процессу поиска информации можно отнести...”

1. непосредственное наблюдение
2. чтение справочной литературы
3. запрос к информационным системам
4. построение графической модели явления

Ответ: 4

№10. - Какие открытые окна необходимы при работе

1. Command Window, Command History, Workspace
2. Command Window, Command History
3. Command Window, Workspace
4. Command History, Details, Workspace

Ответ: 1

№11. Сколько панелей всего можно открыть Командой View-(Вид)-Desktop Layout(Рабочий стол)

1. 3
2. 7

- 3. 4
- 4. 5

Ответ: 4

№12. При нормальном запуске программы , приглашение **MATLAB** к работе, осуществляется знаком

- 1. //
- 2. (((
- 3. >>
- 4. <<

Ответ: 3

13. Укажите, как правильно задан вектор

- 1. C={2,8,9}
- 2. д=[2/8/9]
- 3. f=2.8.9
- 4. g=[2,8,9];

Ответ: 4

14. Определите правильность задания матрицы

- 1. V=2.3;23,5.9;7,5,9:9;5;1
- 2. V=[2.3,23,5.9;7,5,9;9,5,1]
- 3. V=[2.3,23,5.9:7,5,9:9,5,1:]
- 4. V=[2.3;23;5,9;7.5.9;9:5:1]

Ответ: 2

№15. Транспонирование матрицы состоит

- 1. в замене ее строк соответствующими столбцами и наоборот
- 2. в сложении элементов строк и столбцов и наоборот
- 3. в делении строк и столбцов и наоборот

4. в умножении строк и столбцов и наоборот

Ответ: 1

№16. Укажите команду транспонирования матрицы

1. a''
2. л''/'
3. F'
4. D%

Ответ: 3

№17. Получить целые числа вектора  $f=[2.1,3.7,5]$  можно, выполнив команду

1. floor(f)
2. ceil(f)
3. flour(f)
4. ceili(f)

Ответ: 1

№18. Какая из команд возвращает из  $f=[2.1,3.7,5]$  ближайшее большее или равное целое число f

1. floor(f)
2. ceil(f)
3. flour(f)
4. ceili(f)

Ответ: 2

№19. Команда построения простейшего графика

1. plat(x,y)
2. ploty(x,y)
3. ploti(x,y)
4. plot(x,y)

Ответ: 4

№20 Команда построения круговой диграссы

- 1.bar(a)
- 2.bary(a)
- 3.pie(a)
- 4.piec(t)

Ответ: 3



Ключ к тесту

<b>№ Вопроса</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>№ Ответа</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>№ Вопроса</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>№ Ответа</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

## 4.3 Деловая игра

### *Деловая игра 1*

Очевидно, что обучение любому предмету должно быть организовано таким образом, чтобы студентам было интересно на занятиях, чтобы они сами стремились получить новые знания и преподавателю не приходилось бы заставлять их усваивать учебный материал. Предмет «Компьютерное проектирование» с одной стороны находится в более выгодном положении, так как использование на занятиях компьютеров уже привлекательно. Но, с другой стороны, многие студенты связывают компьютер исключительно с играми, а нужно приучать использовать компьютер не только в игровых целях, но и в рабочих.

Решение этих проблем связывается с применением методик развивающего характера. Чтобы студенты продуктивно и деятельно работали на занятиях, требуется использовать активные методы обучения. Подобные методы отличаются высокой вовлеченностью обучаемых в учебный процесс, побуждают обучающихся быть активными. На занятиях с использованием этих методов студенты самостоятельно принимают решения. Они обеспечивают направленную активность психических процессов обучаемых: стимулируют мышление при использовании проблемных ситуаций, обеспечивают запоминание главного на занятии, возбуждают интерес к предмету и вырабатывают потребность в приобретении самостоятельных знаний.

Одним из активных методов обучения является деловая игра. Результаты исследований показывают, что использование деловых игр позволяет уменьшить отводимое на изучение некоторых дисциплин время на 30-50% при большем эффекте усвоения учебного материала. Процесс обучения становится более творческим. Увлекательным. Активность в деловых играх у студентов проявляется так ярко, носит настолько продолжительный характер, что позволяет говорить даже о вынужденной активности.

Деловая игра представляет собой коллективное мероприятие, где взаимодействуют несколько игроков, принимающих решения в ситуации, моделирующей реальную, а ведущий направляет игру, анализирует и оценивает действия игроков. Каждый из участников играет некоторую роль, он принимает решения и может быстро увидеть результат, приобретая, таким образом, свой собственный опыт. Основным элементом игры является механизм имитации, т.е. моделирование ситуации, близкой к реальной.

#### **По дисциплине КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

*(наименование дисциплины)*

**Цель:** получить навыки группового решения проблем, научиться исследовать функцию при изменении аргументов, строить графики, определять экстремальные значения функции

- 1. Тема ( проблема)** Выполнить расчеты сложных функций с разной методикой заданий исходных данных.
- 2. Концепция игры** Студенты определяются в 2 группы по типам задач и выбору программной среды для их решения.
- 3. Роли:**

**Начальный этап:** выбор задач для решения, обсуждается всем составом бакалавров. Предложена таблица с перечнем задач. Условие : обе подгруппы решают одни и те же задачи.

**начальник группы:** проверяет результаты решения и выставляет оценки. Выносит результаты на консилиум для обсуждения и сверки.  
**Руководитель группы** распределяет задачи для решения между студентами. Следит за дисциплиной и хронометрирует длительность решения задачи.

4. **Ожидаемые результаты** Ответы по расчетам функциональных выражений должны совпасть независимо от используемой программной среды.

### Вычислить значения определенного интеграла методами трапеций и Симпсона

Сравнить результаты.

Выполнить символьное вычисление определенных интегралов

Фиксировать время выполнения задач

№ п/п	Подынтегральная функция $f(x)$	Интервал интегрирования $[a; b]$	Точность вычислений интеграла
1	$\ln x / x \sqrt{1 + \ln x}$	$[1; 3.5]$	0.001
2	$tg^2 x + ctg^2 x$	$[\pi/6; \pi/3]$	0.002
3	$1/x \ln x$	$[1.5; 3.]$	0.0001
4	$\ln^2 x / x$	$[1.0; 4.0]$	0.003
5	$\sqrt{e^x - 1}$	$[0; \ln 2]$	0.0015
6	$xe^x \sin x$	$[1.0; 4.0]$	0.002
7	$x \frac{e^x - e^{-x}}{2}$	$[0.0; 2.0]$	0.001
8	$1/\sqrt{9 + x^3}$	$[2.0; 5.0]$	0.001
9	$\sin(1/x)x^4$	$[1.0; 2.5]$	0.0005
10	$x^3 \arctg x$	$[0.0; \sqrt{3}]$	0.003
11	$\arcsin \sqrt{x/(1+x)}$	$[0.0; 3.0]$	0.001
12	$x^2(1 + \ln x)$	$[1.5; 3.0]$	0.0025
13	$1/\sqrt{1 + 3x + 2x^2}$	$[0.0; 5.0]$	0.001
14	$\sqrt{x^2 - 0.14} / x$	$[2.3; 6.0]$	0.002
15	$2^{3x} \ln  \cos x $	$[0.0; \pi/2]$	0.001
16	$(e^{3x} + 1)/(e^x + 1)$	$[0.0; 2.0]$	0.0015
17	$x \arctg x / \sqrt{1 + x^2}$	$[0.0; 2.0]$	0.002

Критерии оценки

Оценка «отлично» выставляется при условии квалифицированной работы в выбранной программной среде и получения правильных результатов.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного решения задач, возможны небольшие ошибки, которые в процессе работы могут исправить члены группы. Скорость выполнения расчетов несколько замедлена;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного решения задач с подсказками из группы и неуверенной работы с программным средством.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии плохой ориентации в программной среде и неверного решения задач даже с подсказками .  
Оценку руководителю выставляют участники группы. Руководитель первой группы выставляет оценки студентам второй группы и наоборот.

#### 4.4. Рефераты (доклады)

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Задачи реферата:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу приведена в рабочей программе дисциплины.

**Требования к написанию реферата (доклада).** Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

#### Темы рефератов (докладов)

*(могут быть дополнены и утверждены в ходе заседания кафедры)*

№ П/П	ТЕМА рефератов
1	Моделирование и оптимизация технологических процессов
2	Моделирование на микроуровне
3	Стохастическое моделирование
4	Использование моделей для исследования явлений и объектов в агроинженерии
5	Использование функций Matlab для решения компьютерных моделей электро-технологических процессов
6	Компьютерное моделирование в электротехнике
7	Графические возможности матричной лаборатории Matlab
8	Компьютерное моделирование использование в профессии инженера электрика
9	Высокоуровневая графика и методика ее использования.
10	Матричная лаборатория Matlab и ее применение в компьютерном моделировании
11	Инструменты табличного процессора Excel используемые для решения математических моделей
12	Математическая обработка и сохранение данных в Matlab.
13	Операции с векторами и матрицами в Matlab
14	Разработка модели «Расчет вентиляции теплового баланса помещения» и ее решение на ПК
15	Компьютерное моделирование периодических процессов в системах электротехнологий
16	Компьютерное проектирование в определении параметров электрических цепей
17	Операторы и функции системы Matlab

18	Интегрирование функций в приложении Matlab
19	Обработка экспериментальных данных в Matlab
20	Разработка модели «Трехфазный асинхронный электродвигатель - рабочая машина»
21	Построение и использование компьютерных моделей в профессиональной деятельности
22	Передача, преобразование, хранение и использование информации в технике
23	Компьютерная грамотность и информационная культура.
24	Методы и алгоритмы использования трехмерной графики Matlab

**Критериями оценки доклада (реферата)** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

**Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию реферата (доклада): обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

**Оценка «хорошо»** – основные требования к реферату (докладу) выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата (доклада); имеются упущения в оформлении.

**Оценка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию (докладыванию). В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата (доклада); отсутствуют выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»** – тема реферата (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат (доклад) не представлен вовсе.

#### **4.5. Промежуточный микроэкзамен (коллоквиум)**

Время проведения 45 мин.

Предусмотрено 2 коллоквиума:

- первая работа – 16 вопросов и практических заданий;
- вторая работа – 23 вопросов;

#### **Вопросы к промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерное проектирование»**

##### ***Перечень вопросов к контрольной работе № 1:***

1. *Интерфейс матричной лаборатории*
2. *Основы работы в среде MATLAB*
3. *Арифметика в среде Matlab*
4. *Использование переменных*
5. *Задание векторов и матриц в среде MATLAB*
6. *Действия над векторами и матрицами в системе MATLAB*
7. *Методы решения систем линейных уравнений в среде Matlab*
8. *Табулирование функций Матрицы и арифметические действия над матрицами*
9. *Решить систему линейных уравнений в среде Matlab*

$$\begin{cases} 3X_1 - 5X_2 - 6X_3 = -9 \\ X_1 - 4X_2 - 2X_3 = -3 \\ 3X_1 + X_2 + X_3 = 5 \end{cases}$$

10. Построить диаграмму зависимости Производительности кормораздатчика от Времени раздачи корма при механической загрузке (тр)

тр	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
Q <sub>2</sub>	21	19	18	16	15	14	13	12	11	11	10

11. Решить систему линейных уравнений методом обратных матриц

$$\begin{cases} X_1 - 2X_2 + 3X_3 = 6 \\ 2X_1 + 3X_2 - 4X_3 = 20 \\ 3X_1 - 2X_2 - 5X_3 = 6 \end{cases}$$

12. Решить систему линейных уравнений в среде Matlab

$$\begin{cases} -3X_1 + 6X_2 + 8X_3 = -7 \\ 9X_1 - 11X_2 - 14X_3 = -15 \\ 18X_1 - 22X_2 - 30X_3 = -20 \end{cases}$$

13. Рассчитайте среднее значение вектора  $x$ , элементы которого представляют арифметическую прогрессию с начальным значением равным  $-10$ , шагом  $3$  и конечным значением равным  $98$ .

14. Выполнить табулирование функции в Excel

$$y = \frac{\sqrt[3]{ax+b}}{\lg^2 x}$$

, где  $a=1,35$ ;  $b=0,98$ ; аргумент  $x$  изменяется от  $1,14$  до  $4,24$  с шагом  $0,62$

$$y = \frac{\sqrt[3]{ax+b}}{\lg^2 x}$$

15. Выполнить табулирование функции , где  $a=1,35$ ;  $b=0,98$ ;

аргумент принимает значения  $x_1=0,35$ ;  $x_2=1,28$ ;  $x_3=3,51$ ;  $x_4=5,21$ ;  $x_5=4,16$

16. Выполнить табулирование функции в Excel

$$y = \frac{1 + \lg^2 \frac{x}{a}}{b - e^{\frac{x}{a}}}$$

, где  $a=2$ ;  $b=0,95$ ; аргумент  $x$  изменяется от  $1,25$  до  $2,75$  с шагом  $0,3$

## Перечень вопросов к модулю 2

1. Вычисление определенных интегралов методом трапеций.
2. Вычисление определенных интегралов методом Симпсона.
3. Построение графиков в линейном масштабе
4. Отображение в одном окне несопоставимых заданий.
5. Построение графиков в разных графических окнах.
6. Построение столбиковой и круговой диаграммы.
7. Построение трехмерной графики.
8. Использование функции *meshgrid* ( $X$ ,  $Y$ ) при построении трехмерных графиков
9. Создание контурных графиков
10. Постройте график функции  $y(x) = \cos(x/3 + \pi/6) + \sin(x + 4\pi)$  на промежутке от  $-8\pi$  до  $8\pi$  с шагом  $\pi/100$
11. Постройте график функции  $z(x) = 2\sin(x/4 - \pi/3)$  на промежутке от  $-8\pi$  до  $8\pi$  с шагом  $\pi/100$
12. Отобразить содержимое матрицы  $A = [2.5 \ 6 \ 1; 0.5 \ 7 \ 9; 5 \ 9.4 \ 13]$  в виде столбиковой диаграммы.
13. Построить круговую диаграмму для вектора  $t = (1 \ 4 \ 8 \ 12 \ 6 \ 3)$ .
14. Построить график функции  $y(x) = 2\cos(x/2 + \pi/2)$  в диапазоне изменения аргумента от  $-6\pi$  до  $6\pi$  с шагом  $\pi/100$
15. Построить график функции  $z(x) = 3\sin(x/2 + \pi/2)$  в диапазоне изменения аргумента от  $-6\pi$  до  $6\pi$  с шагом  $\pi/100$
16. Построить графики функций  $y_1(x) = x^2$ ;  $y_2(x) = \cos(5x)$  в одном окне. Аргумент изменяется в диапазоне от 1 до 7 с шагом 0,0
17. Построить в разных графических окнах  $y_1 = e^{x/2}$ ;  $y_2 = \cos(5x)$ . Аргумент  $X$  изменяется в пределах от 0 с шагом 0,01 до 4 Введите вектор, состоящий из чисел: 7,4,1,-1

18. Решить систему линейных уравнений в Matlab.

$$\begin{cases} 3X_1 + 2X_2 + X_3 = 5 \\ 2X_1 + 3X_2 + X_3 = 1 \\ 2X_1 + X_2 + 34X_3 = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 19. \text{ Построить график функции} \\ y = \sqrt{x} \end{cases}$$

Значения аргумента  $x$  меняются от 0 до 100 с шагом 1

20. Построить диаграмму зависимости Производительности кормораздатчика от

Времени раздачи корма при механической загрузке (тр)

тр	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
Q <sub>2</sub>	21	19	18	16	15	14	13	12	11	11	10

21. Построить график поверхности для матрицы Функция  $z=x^2+y^2$   
 $x$  и  $y$  заданы в диапазонах  $[-5,5]$  и  $[-4,4]$  с шагом изменения 0,1.

22. Введите вектор, состоящий из членов арифметической прогрессии с начальным значением 15, шагом 5 и конечным значением 1000

23. Введите матрицу

$$\begin{pmatrix} 1.2 & -1 \\ 3.3 & 5 \\ -5 & 7 \end{pmatrix}$$

24. Рассчитайте среднее значение вектора  $x$ , элементы которого представляют арифметическую прогрессию с начальным значением равным  $-10$ , шагом 3 и конечным значением равным 98.

Пример билета для проведения рубежного контроля по дисциплине «Компьютерное проектирование»:

<b>МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ</b>	
<b>ФГБОУ ВО «ГОСАГРОУНИВЕРСИТЕТ»</b>	
Утверждаю: <b>Зав. кафедрой</b>  2019 г.	Кафедра Информатики и моделирования  предмет Компьютерное проектирование для 1 курса энергетического фак-та (факультет, курс)
<b>МИКРОЭКЗАМЕН № 1</b> <b>БИЛЕТ № 1</b>	
1. Интерфейс матричной лаборатории 2. Задание векторов и матриц в среде MATLAB 3. Решить систему линейных уравнений в среде Matlab.	
$\begin{cases} X_1 - 2X_2 + 3X_3 = 6 \\ 2X_1 + 3X_2 - 4X_3 = 20 \\ 3X_1 - 2X_2 - 5X_3 = 6 \end{cases}$	

#### Критерии оценки контрольной работы:

**Отметка «5»:** за полный и правильный ответ на основании изученных теорий. Материал изложен в определенной логической последовательности, технологическим языком, ответ самостоятельный.

**Отметка «4»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий. Материал при ответе изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

**Отметка «3»:** ответ полный и правильный на основании изученных теорий. При ответе может быть допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный ответ.



**Отметка «2»:** при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала. При ответе допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя, либо ответ отсутствует вообще.

### Самостоятельные работы

**Самостоятельная работа** – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Самостоятельные задания даются в методических указаниях. На выполнение ее отводится до 20 мин. (в условиях аудиторной работы, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, самостоятельная работа предполагает наличие определенных ответов или решений, выполненных с использованием методов математического моделирования и средств вычислительной техники.

#### Критерии оценки выполнения самостоятельной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, – технологии и т.д.);
- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению.

#### Критерии оценки знаний студента при выполнении самостоятельной работы

Предел длительности контроля	Общее время 45 мин.
Предлагаемое количество заданий	4-5
Критерии оценки: – соответствие предполагаемым ответам; – правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); – логика рассуждений; – неординарность подхода к решению.	max 10 баллов
«5», если	(9 – 10) баллов
«4», если	(8 – 7) баллов
«3», если	(6 – 5) баллов

**Оценка «отлично»** — выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## 5. Оценочные средства для проведения итоговой аттестации в форме зачета по дисциплине «Компьютерное проектирование»

На итоговую аттестацию выносятся следующие компетенции, формируемые дисциплиной - УК-1, ИД-1<sub>УК-1</sub>, ИД-2<sub>УК-1</sub>, ПК-8, ИД-1<sub>ПК-8</sub>, ИД-2<sub>ПК-8</sub>

Время проведения 45 мин.

Предусмотрено – 36 вопросов;

### Вопросы для подготовки к ЗАЧЕТУ по дисциплине «КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»:

1. *Задание векторов и матриц в среде MATLAB*
2. *Действия над векторами и матрицами в системе MATLAB*
3. *Методы решения систем линейных уравнений в среде Matlab*
4. *Табулирование функций Матрицы и арифметические действия над матрицами*
5. *Решить систему линейных уравнений в среде Matlab*

$$\begin{cases} 3X_1 - 5X_2 - 6X_3 = -9 \\ X_1 - 4X_2 - 2X_3 = -3 \\ 3X_1 + X_2 + X_3 = 5 \end{cases}$$

6. *Построить диаграмму зависимости Производительности кормораздатчика от  
Времени раздачи корма при механической загрузке (тр)*

<i>тр</i>	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
<i>Q<sub>2</sub></i>	21	19	18	16	15	14	13	12	11	11	10

7. *Рассчитайте среднее значение вектора  $x$ , элементы которого представляют арифметическую прогрессию с начальным значением равным  $-10$ , шагом  $3$  и конечным значением равным  $98$ .*

8. *Выполнить табулирование функции в Excel*

$$y = \frac{\sqrt[3]{ax + b}}{\lg^2 x}$$

, где  $a=1,35$ ;  $b=0,98$ ; аргумент  $x$  изменяется от  $1,14$  до  $4,24$  с шагом  $0,62$

$$y = \frac{\sqrt[3]{ax+b}}{\lg^2 x}$$

9. Выполнить табулирование функции , где  $a=1,35$ ;  $b=0,98$ ;

аргумент принимает значения  $x_1=0,35$ ;  $x_2=1,28$ ;  $x_3=3,51$ ;  $x_4=5,21$ ;  $x_5=4,16$

10. Выполнить табулирование функции в Excel

$$y = \frac{1 + \lg^2 \frac{x}{a}}{b - e^{\frac{x}{a}}}$$

, где  $a=2$ ;  $b=0,95$ ; аргумент  $x$  изменяется от 1,25 до 2,75 с шагом 0,3

11. Вычисление определенных интегралов методом трапеций.

12. Вычисление определенных интегралов методом Симпсона.

13. Построение графиков в линейном масштабе

14. Отображение в одном окне несопоставимых заданий.

15. Построение графиков в разных графических окнах.

16. Построение столбиковой и круговой диаграммы.

17. Построение трехмерной графики.

18. Использование функции `meshgrid` ( $X$ ,  $Y$ ) при построении трехмерных графиков

19. Создание контурных графиков

20. Постройте график функции  $y(x) = \cos(x/3 + \pi/6) + \sin(x + 4\pi)$  на промежутке от  $-8\pi$  до  $8\pi$  с шагом  $\pi/100$

21. Постройте график функции  $z(x) = 2\sin(x/4 - \pi/3)$  на промежутке от  $-8\pi$  до  $8\pi$  с шагом  $\pi/100$

22. Отобразить содержимое матрицы  $A = [2.5 \ 6 \ 1; 0.5 \ 7 \ 9; 5 \ 9.4 \ 13]$  в виде столбиковой диаграммы.

23. Построить круговую диаграмму для вектора  $t = (1 \ 4 \ 8 \ 12 \ 6 \ 3)$ .

24. Построить график функции  $y(x) = 2\cos(x/2 + \pi/2)$  в диапазоне изменения аргумента от  $-6\pi$  до  $6\pi$  с шагом  $\pi/100$

25. Построить график функции  $z(x) = 3\sin(x/2 + \pi/2)$  в диапазоне изменения аргумента от  $-6\pi$  до  $6\pi$  с шагом  $\pi/100$

26. Построить графики функций  $y_1(x) = x^2$ ;  $y_2(x) = \cos(5x)$  в одном окне. Аргумент изменяется в диапазоне от 1 до 7 с шагом 0,0

27. Построить в разных графических окнах  $y_1 = e^{x/2}$ ;  $y_2 = \cos(5x)$ . Аргумент  $X$  изменяется в пределах от 0 с шагом 0,01 до 4 Введите вектор, состоящий из чисел: 7, 4, 1, -1

28. Решить систему линейных уравнений в Matlab.

$$\begin{cases} 3X_1 + 2X_2 + X_3 = 5 \\ 2X_1 + 3X_2 + X_3 = 1 \\ 2X_1 + X_2 + 34X_3 = 11 \end{cases}$$

29. Построить график функции

$$y = \sqrt{x}$$

Значения аргумента  $x$  меняются от 0 до 100 с шагом 1

30. Решить систему линейных уравнений в Matlab

$$\begin{cases} 3X_1 - 5X_2 - 6X_3 = -9 \\ X_1 - 4X_2 - 2X_3 = -3 \\ 3X_1 + X_2 + X_3 = 5 \end{cases}$$

31. Построить диаграмму зависимости Производительности кормораздатчика от  
Времени раздачи корма при механической загрузке ( $tr$ )

$tr$	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
$Q_2$	21	19	18	16	15	14	13	12	11	11	10

32. Построить график поверхности для матрицы Функция  $z = x^2 + y^2$   
 $x$  и  $y$  заданы в диапазонах  $[-5, 5]$  и  $[-4, 4]$  с шагом изменения 0,1.

33. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} X_1 - 2X_2 + 3X_3 = 6 \\ 2X_1 + 3X_2 - 4X_3 = 20 \\ 3X_1 - 2X_2 - 5X_3 = 6 \end{cases}$$

34. Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} -3X_1 + 6X_2 + 8X_3 = -7 \\ 9X_1 - 11X_2 - 14X_3 = -15 \\ 18X_1 - 22X_2 - 30X_3 = -20 \end{cases}$$

35. Введите вектор, состоящий из членов арифметической прогрессии с начальным  
значением 15, шагом 5 и конечным значением 1000

36. Введите матрицу

$$\begin{pmatrix} 1.2 & -1 \\ 3.3 & 5 \\ -5 & 7 \end{pmatrix}$$

Рассчитайте среднее значение вектора  $x$ , элементы которого представляют арифметическую прогрессию с начальным значением равным  $-10$ , шагом 3 и конечным значением равным 98.

**Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении зачета:**

<i><b>на зачет</b></i>	Оценивание	Требования к знаниям
1	«зачтено» (компетенции освоены)	оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
2	«не зачтено» (компетенции не освоены)	оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

В результате изучения дисциплины студентам ставится зачет.

За период обучения дисциплины, бакалавры опрашиваются, выполняется самостоятельные задания на практических занятиях, выполняют контрольные работы. По результатам выполненных работ и при отсутствии пропущенных занятий выставляется зачет

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.