

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**«Информатика в приложении к отрасли»**  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направление подготовки:** 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

**Направленность (профиль)  
образовательной программы:** Технологии цифрового проектирования и  
производства в машиностроении

**Квалификация выпускника:** «Бакалавр»

**Выпускающая кафедра:** Технические дисциплин

**Форма обучения:** Очная, очно- заочная

**Курс:** 2

**Семестр:** 4

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачёт: 4 семестр

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

## 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (4-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим занятиям и зачёта (4-й семестр). Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий	Рубежный		Итоговый	
	ТО	ОПЗ	КР		Зачёт
<b>Усвоенные знания</b>					
□3.1. знать основные виды и свойства научно-технической и производственной информации, её структуру, значение для деятельности машиностроительного предприятия	ТО1		КР1		ТВ
□3.2. знать современные электронные библиотечные системы, предоставляющие научно-техническую и производственную информацию, стандартные критерии поиска научно-технической информации	ТО2		КР1		ТВ
3.3. знать принципы работы с программным обеспечением MS Excel и MS Access (интерфейс приложений, управление процессом создания и редактирования информации, проведения расчётов и работу с графическими объектами)	ТО3		КР2		ТВ
□3.4. знать функциональное назначение систем компьютерной математики и современные тенденции развития вычислительных технологий, интерфейс, входной язык систем «MathCAD» (правила ввода и вывода информации, визуализации результатов расчётов), технические аспекты прикладного использования систем компьютерной математики,	ТО4		КР2		ТВ

общую методологию их практического освоения, функции решения уравнений и систем уравнений, модуль программирования в системе «MathCAD»						
<b>Освоенные умения</b>						
□У.1. уметь определять значение и актуальность научно-технической и производственной информации, структуру и объём данных, необходимых для конструкторско-технологической подготовки производства			ОП31	КР1		ПЗ
□У.2. уметь использовать современные электронные библиотечные системы для поиска и анализа информации по заданной тематике профессиональной деятельности			ОП32	КР1		ПЗ
У.3. уметь выполнять технико-экономические расчёты и статистический анализ данных с иллюстрацией результатов в электронных таблицах MS Excel, разрабатывать простые базы данных в СУБД MS Access			ОП33 ОП34	КР2		ПЗ
У.4. уметь работать с системой MathCAD как основной программной средой, предназначенной для математических расчётов при решении типовых инженерных задач, сводящихся к решению уравнений и визуализации результатов вычислений			ОП35	КР2		ПЗ
<b>Приобретённые владения</b>						
В.1. владеть опытом анализа на научной основе процессов создания, сбора, хранения и передачи научно-технической и производственной информации в области машиностроения			ОП31			ПЗ
В.2. владеть опытом применения электронной библиотеки eLibrary и библиотеки ПНИПУ для поиска и обработки информации			ОП32			ПЗ
В.3. владеть основными методами работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами анализа и обработки научно-технической и производственной информации, в том числе с выходом в Internet			ОП33 ОП34			ПЗ
В.4. владеть опытом использования системы компьютерной математики «MathCAD» для обработки числовой информации и решения стандартных задач (уравнений и систем уравнений), в том числе с применением типовых инструментов программирования			ОП35			ПЗ

ТО – коллоквиум (теоретический опрос), ОПЗ – отчет по практическому занятию; КР – рубежная контрольная работа; ПЗ – задание практических занятий

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачёта, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## 2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ

предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

- рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты отчетов по практическим занятиям и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

#### **2.2.1. Защита отчетов по практическим занятиям**

Всего запланировано 5 практических занятий. Темы практических занятий и их общее описание приведены в РПД.

Представление отчетов по практическим занятиям проводится индивидуально каждым студентом или группами по 2 человека. Типовые шкалы и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежных контрольных работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Информация в области машиностроения», вторая КР – по модулю 2 «Прикладное программное обеспечение создания и анализа научно-технической и производственной информации».

#### **Типовые задания первой КР:**

1. Классифицируйте свойства информации и охарактеризуйте влияние каждого из них на качество научно-технической и производственной информации.
2. Что такое информационный ресурс?
3. Что такое информационное общество? В чём состоит его принципиальное

отличие от индустриального общества

4. Перечислите основные критерии поиска научно-технической информации в библиотеке eLibrary.

5. Что является основой научно-технической и производственной информации?

### **Типовые задания второй КР:**

1. Способы адресации ячеек в Excel и технические особенности управления ими в формулах.

2. Что такое реляционные базы данных? Перечислите их основные объекты и дайте им определения.

3. Что такое системы компьютерной математики? Каковы их отличительные особенности и цели использования?

4. Приведите функции задания массивов в электронных таблицах MS Excel и перечислите их аргументы.

5. С помощью программы «MathCAD» решить систему

$$x^3 - 2x^2 + 0,5x - 7 + y = 0$$

$$y^2 - e^x = 0$$

Задания контрольных работ могут быть представлены в форме тестов.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3. Выполнение заданий практических занятий**

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине используются задания практических занятий. Типовые шкала и критерии оценки результатов их выполнения приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача отчётов по всем практическим занятиям и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

#### **2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Оценка зачёта по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих заданий студента (отчётов по практическим занятиям) и рубежных контрольных работ по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины)

промежуточная аттестация в виде зачёта по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

#### **2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Перечислите основные функции расчёта непустых ячеек в таблицах MS Excel и приведите их аргументы.

2. Перечислите аргументы функции **Find** решения систем уравнений в программе «MathCAD» и опишите технологию её применения.

3. Перечислите аргументы функции **Isolve** решения систем линейных уравнений в программе «MathCAD» и опишите технологию её применения.

4. Приведите общее описание приложения MS Access и опишите основные объекты баз данных.

5. Опишите интерфейс и структуру электронной библиотеки eLibrary, перечислите основные преимущества её использования.

##### **Типовые практические задания для контроля усвоенных умений:**

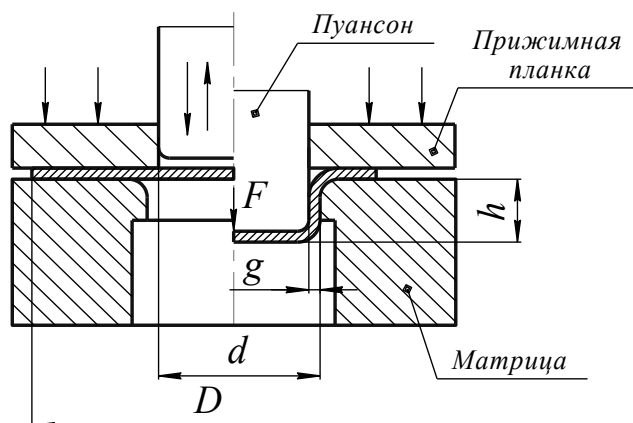
1. В таблице представлены значения функции и её аргумента. Используя электронные таблицы MS Excel, выполнить вычисление производной функции и построить график производной и самой функции.

$f(x)$	$x$
1	0
0,998	50
0,991	100
0,973	150
0,944	200
0,902	250
0,848	300
0,782	350
0,706	400
0,623	450
0,537	500
0,45	550
0,368	600
0,292	650
0,225	700
0,168	750
0,121	800
0,084	850
0,057	900
0,037	950
0,023	1000

2. Описать, как влияет объем производственных операций и количество источников данных о конфигурации изготавливаемой продукции на качество планирования производственного процесса, ошибки в производственных планах. Построить в графической форме примерные зависимости количества ошибок в производственном плане от числа ошибок в исходных данных, по указанным источникам информации.

3. Зависимость усилия прессования (усилия на пуансоне) при операции глубокой вытяжки (штамповки) от перемещения пуансона представлена в таблице

$h, \text{ м}$	0	0,08	0,016	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,064	0,072	0,08
$F, \text{ кН}$	0	1	2	16	44	47	55	69	77	85	98



Используя функционал электронных таблиц Excel, построить график этой зависимости. Аппроксимировать зависимость с помощью «линии тренда» и построить график отклонений экспериментальных значений от значений, определённых по «линии тренда».

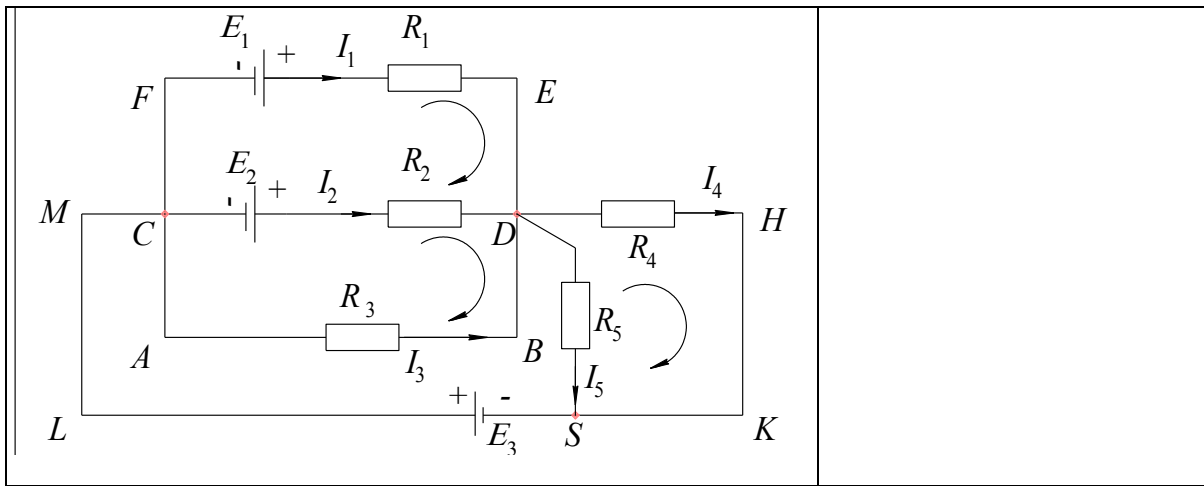
**Типовые практические задания для контроля приобретенных владений:**

1. С помощью электронных таблиц MS Excel рассчитать значение функции (разработать и реализовать алгоритм вычисления определённого интеграла):

$$f(x) = \int_0^x e^{-\frac{z^2}{2}} dz$$

2. С помощью системы «MathCAD» при заданных значениях ЭДС и сопротивлений рассчитать значения токов в ветвях схемы, представленной на рисунке в таблице. Полагая сопротивление  $R_3$  переменным, построить зависимости токов в ветвях схем от значения этого сопротивления.

	$E_1=10 \text{ В}, E_2=7 \text{ В},$ $E_3=15 \text{ В},$ $R_1=15 \text{ Ом}, R_2=10 \text{ Ом}, R_3=25$ $\text{Ом}, R_4=14 \text{ Ом}, R_5=6 \text{ Ом}$
--	---



3. Подача поршневых и плунжерных насосов в зависимости от числа поршней определяется уравнениями:

$$Q(t) = S \frac{h}{2} \omega \sum_{k=0}^{z-1} \left| \sin \left( \omega t - \frac{2k\pi}{z} \right) \right|$$

где  $t$  – время,  $\omega$  – угловая скорость вращения вала,  $z$  – число поршней,  $S$  – площадь днища плунжера (плоского круга), которая определяется через его диаметр  $d$ ;  $\omega$  – угловая скорость вращения, определяемая через частоту вращения  $n$ .

Используя электронные таблицы Excel, построить график зависимости  $Q(t)$  для чисел поршней  $z=4$  и  $5$  при  $h=150$  мм,  $d=100$  мм и частоте вращения вала  $n=120$  мин<sup>-1</sup>.

Коэффициент неравномерности подачи определяется по формуле

$$\sigma = \frac{Q_{\max} - Q_{\min}}{Q_i}$$

где  $Q_{\max}$  – максимальная задача,  $Q_{\min}$  – минимальная подача,  $Q_i$  – идеальная подача, которая определяется по формуле

$$Q_i = zSh \frac{\omega}{2\pi}$$

Используя электронные таблицы Excel, построить график зависимости  $\sigma(z)$ .

#### 2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачёте

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### 3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

#### 3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачёте считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех*



*компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.