

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 16 » февраля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Информатика в приложении к отрасли
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
(код и наименование направления)

Направленность: Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств (общий профиль, СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – получение студентами знаний об общих характеристиках процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации в современном машиностроении, по теории и практике использования стандартного программного обеспечения (электронных таблиц, систем управления базами данных и систем компьютерной математики) и информационных ресурсов сети Internet для получения и анализа научно-технической и производственной информации, приобретение умений и опыта использования соответствующего программного обеспечения в конструкторских и технологических расчётах.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение информационных процессов в общей системе разработки технических объектов и технологических процессов (в машиностроении);
- изучение современных информационных ресурсов научно-технической информации и получения опыта работы с ними;
- изучение функций обработки и представления информации в электронных таблицах MS Excel и приобретение умений их практического использования;
- изучение функций создания, обработки и представления информации в системах управления базами данных MS Access и приобретение умений их практического использования;
- изучение систем компьютерной математики, их функционального назначения, входного языка системы «MathCAD», общего порядка работы с ней и технологий решения типовых задач создания и обработки информации.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации в машиностроении, структура научно-технической и производственной информации;
- современные информационные ресурсы сети Internet, полезные для использования в профессиональной деятельности инженера-машиностроителя;
- электронные таблицы MS Excel и их функционал;
- системы управления базами данных MS Access и их функционал;
- система компьютерной математики «MathCAD» и её функционал, предназначенный для автоматизации инженерных расчётов путём применения компьютерного моделирования при решении типовых задач.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-12	ИД-1ОПК-12	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы работы с программным обеспечением MS Excel MS Access (интерфейс приложений, управление процессом создания и редактирования информации, проведения расчётов и работу с графическими объектами); – функциональное назначение систем компьютер-ной 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, общую методологию их практического освоения, функции решения уравнений и систем уравнений, модуль программирования в системе «MathCAD» 	<p>Знает состав и назначение стандартных программных средств, применяемых для решения задач профессиональной деятельности, современные информационные технологии, используемые для обеспечения функционирования машиностроительных предприятий</p>	Контрольная работа
ОПК-12	ИД-2ОПК-12	<p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять технико-экономические расчёты и статистический анализ данных с иллюстрацией результатов в электронных таблицах MS Excel, разрабатывать простые базы данных данных в СУБД MS Access; – работать с системой MathCAD как основной программной средой, предназначенной для 	<p>Умеет использовать прикладное программное обеспечение и современные информационные технологии при проектировании технологии производства изделий</p>	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		математических расчётов при решении типовых инженерных задач, сводящихся к решению уравнений и визуализации результатов вычислений		
ОПК-12	ИД-3ОПК-12	владеет: – 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; – 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	Владеет навыками применения стандартных программных средств для решения задач профессиональной деятельности	Зачет
ОПК-2	ИД-1ОПК-2	знает основные виды и свойства научно-технической и производственной информации, её структуру, значение для деятельности машиностроительного предприятия	Знает основные информационные ресурсы, способы получения, хранения и переработки информации	Контрольная работа
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	умеет определять значение и актуальность научно-технической и производственной информации, структуру и объём данных, необходимых для конструкторско-технологической подготовки производства	Умеет использовать основные информационные ресурсы для получения, хранения и переработки информации	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	владеет опытом анализа на научной основе процессов создания,	Владеет методами применения информационных	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		сбора, хранения и передачи научно-технической и производственной информации в области машиностроения	ресурсов, способами получения, хранения и переработки информации	
ОПК-6	ИД-1ОПК-6	знает современные электронные библиотечные системы, предоставляющие научно-техническую и производственную информацию, стандартные критерии поиска научно-технической информации	Знает основные задачи профессиональной деятельности специалиста по конструкторско-технологическому обеспечению машиностроительных производств, методы решения этих задач с помощью информационно-коммуникационных технологий	Контрольная работа
ОПК-6	ИД-2ОПК-6	умеет использовать современные электронные библиотечные системы для поиска и анализа информации по заданной тематике профессиональной деятельности	Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при решении основных задач профессиональной деятельности	Отчёт по практическому занятию
ОПК-6	ИД-3ОПК-6	владеет опытом применения электронной библиотеки eLibrary и библиотеки ПНИПУ для поиска и обработки информации	Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач	Зачет

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Информация в области машиностроения	4	0	8	16
Тема 1. Общие сведения об информации и информационных процессах в машиностроении Информация, её свойства, взаимосвязь информации и информационных процессов с объектами и процессами производства. Структура и использование научно-технической и производственной информации в машиностроении.				
Тема 2. Электронные библиотечные системы Электронные библиотечные системы. Критерии поиска научно-технической информации по заданной тематике. Электронная библиотека eLibrary и научные базы данных WoS и Scopus. Общие подходы и технологии их применения. Базы данных системы «Консультант-Плюс» и Роспатента.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Прикладное программное обеспечение создания и анализа научно-технической и производственной информации	12	0	19	47
<p>Тема 3. Электронные таблицы «MS Excel» Служебное назначение, интерфейс и функциональные возможности программы. Книги и листы. Форматы обрабатываемых файлов. Элементы интерфейса, предназначенные для управления процессом создания и редактирования табличных данных, панели инструментов, регулирование структуры интерфейса. Типы данных и способы адресации ячеек. Создание формул (математических зависимостей между ячейками). Функции автозаполнения ячеек, использование прогрессий. Использование “диспетчера сценариев”. Обработка данных в документах Excel: математические и логические функции, фильтрация и консолидация данных, структурирование и группировка данных для формирования итогов. Расчётные задачи: решение уравнений, статистическая обработка данных. Взаимодействие с другими приложениями операционной системы «Windows»: импорт данных, применение технологии OLE (Object Linking and Embedding) для интеграции объектов Excel в структуру других документов. Графические формы представления числовой информации: построение и редактирование диаграмм и графиков.</p> <p>Тема 4. Система управления базами данных “MS Access”. Служебное назначение, интерфейс и функциональные возможности программы. Форматы обрабатываемых файлов. Элементы интерфейса, предназначенные для управления процессом создания и редактирования данных, панели инструментов, регулирование структуры интерфейса. Возможные типы используемых данных. Режимы работы “MS Access” (ручные и автоматизированные средства создания основных объектов базы данных): создание таблиц с помощью “Конструктора” и “Мастера создания форм”. Практика работы с базами данных: создание запросов, использование элементов управления, организация связей между таблицами, использование мастера подстановок, создание отчётов и страниц доступа к данным. Взаимодействие с другими приложениями операционной системы «Windows»: импорт данных, применение технологии OLE (Object</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Linking and Embedding) для интеграции объектов различного типа. Тема 5. Системы компьютерной математики Системы компьютерной математики и математическое моделирование в решении инженерных задач расчёта параметров функционирования машин и процессов обработки материалов. Система «MathCAD»: интерфейс, входной язык, общая характеристика и порядок работы. Решение нелинейных уравнений и систем линейных и нелинейных уравнений (функции root, Find, Isolve и их аргументы), исходные данные, теоретические основы численных методов решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Методы дихотомии и Ньютона.				
ИТОГО по 4-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Изучение практики реализации информационных процессов в машиностроении
2	Поиск и анализ информации в области профессиональной деятельности по заданной тематике
3	Разработка электронных таблиц с использованием элементов автоматизации ввода информации, различного типа данных. Анализ информации в электронных таблицах. Решение уравнений, построение регрессий и статистическая обработка информации с помощью электронных таблиц MS Excel, построение графиков и диаграмм
4	Разработка реляционных баз данных в приложении MS Access с созданием стандартных объектов: таблиц, форм, запросов, отчётов. Организация взаимосвязей и взаимодействия между объектами баз данных
5	Знакомство с входным языком системы «MathCAD». Построение графиков функций. Решение нелинейных уравнений и систем уравнений. Решение систем линейных уравнений, решение систем уравнений с параметрами при анализе механических и электрических процессов

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Образовательные технологии, необходимые для формирования компонентов компетенций в данной дисциплине, включают традиционные пассивные методы обучения, активные методы обучения и интерактивные методы.

Модель образовательного процесса базируется на деятельностном подходе к процессу обучения, т.е. основное внимание уделяется приобретению студентами знаний и освоению практических умений решения задач поиска и анализа информации в области машиностроения.

Занятия проводятся по разработанному курсу лекций и практических занятий, которые студент обязан выполнить и защитить отчёты по практическим занятиям в ходе аудиторной и самостоятельной работы.

На лекциях студенты знакомятся со структурой и принципами организации и использования информации в машиностроении. Одновременно с изложением теоретического материала студенты приступают к практике анализа и обработки научно-технической и производственной информации. К пассивным методам обучения относятся лекции, во время которых производится передача теоретических знаний от преподавателя студентам, ходом занятий управляет преподаватель, студенты выступают в роли пассивных слушателей, при этом студенты усваивают знания, которые должны составлять основу для самостоятельных исследований и решения задач по тематике дисциплины.

К активным и интерактивным методам относятся практические занятия и самостоятельная работа, которые образуют взаимосвязанную систему углублённой проработки литературных источников, освоения умений и навыков самостоятельно решать задачи.

На практических занятиях (активный и интерактивный методы обучения) студенты под руководством преподавателя защищают отчёты. Взаимодействие преподавателя и студентов организуется в форме диалога. Студенты при этом являются активными участниками занятия, которое является тренингом, в котором основное внимание уделяется практической отработке изучаемого материала, обучающиеся имеют возможность развить и закрепить необходимые знания и навыки, сформировать свое отношение к собственному опыту и применяемым подходам.

Самостоятельная работа и практические занятия, основанные на активных формах индивидуальной деятельности (поиске и творческом усвоении материала дисциплины), является частью процесса формирования у студентов системного подхода к практическому использованию информационных процессов в проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности.

Контроль уровня сформированности компетенций производится как в процессе обучения в ходе текущего и рубежного контроля знаний и умений, так и при промежуточной аттестации (итоговом контроле) в виде зачёта.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению заданий практических занятий и заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2017.	50
2	Острейковский В. А. Информатика : учебник для вузов / В. А. Острейковский. - М.: Высш. шк., 2007.	40
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Лабораторный практикум по информатике : учебное пособие для вузов / В. С. Микшина [и др.]. - М.: Высш. шк., 2003.	15
2	Макарова Н. В. Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012.	15
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Крюков А. Ю. Моделирование функционирования изделий и технологических процессов в системах компьютерной математики : учебное пособие / А. Ю. Крюков. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.	https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=4838	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Щапова И. Н. Программирование. Обработка информации в пакетах прикладных программ : лабораторный практикум по дисциплине "Информатика" / И. Н. Щапова, В. А. Щапов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018.	https://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=4476	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATHCAD 14 Academic, ПНИПУ 2009 г.

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Персональный компьютер	1
Лекция	Электронный проектор	1
Практическое занятие	Персональный компьютер	20

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
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:	Инновационные технологии машиностроения
Форма обучения:	Очная

Курс: 4

Семестры: 4

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 4 семестр

Пермь 2020

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		Промежуточный	
	ТО	ОПЗ	КР		Зачёт
Усвоенные знания					
□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»						
Освоенные умения						
□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
Приобретённые владения						
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 виде 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:

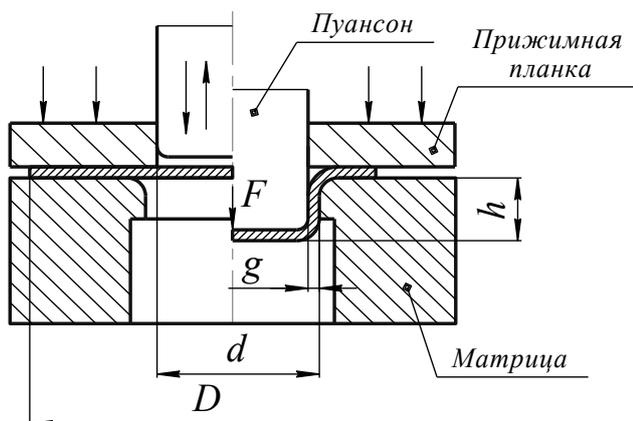
1. В таблице представлены значения функции и её аргумента. Используя электронные таблицы MS Excel, выполнить вычисление производной функции и построить график производной и самой функции.

$f(x)$	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».

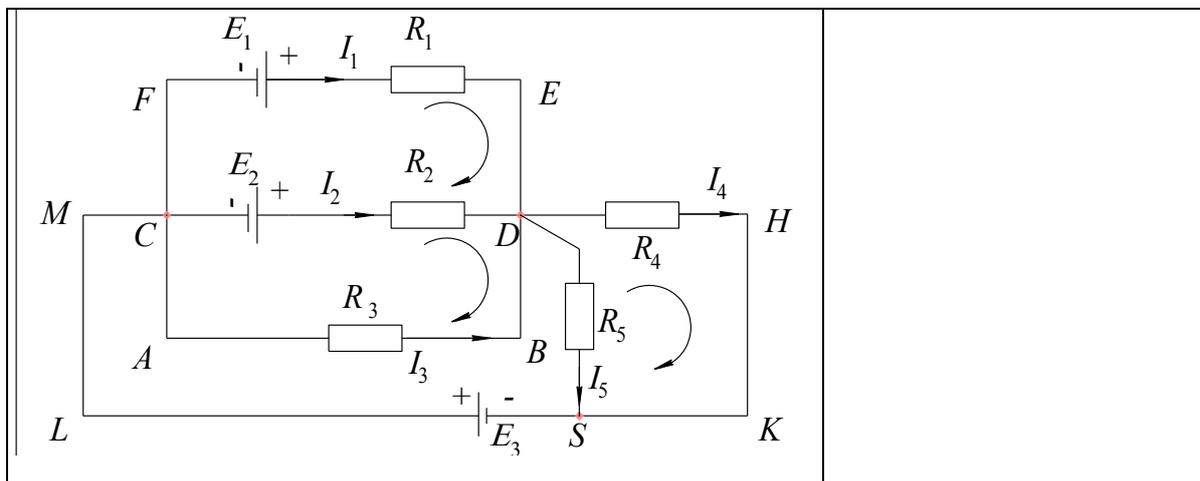
Типовые практические задания для контроля приобретенных владений:

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, ω – угловая скорость вращения вала, z – число поршней, S – площадь днища плунжера (плоского круга), которая определяется через его диаметр d ; ω – 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⁻¹.

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.