Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наливайко Антон Юрьевич
Должность: проректор по научной работе
Дата подписания: 01.11.2023 17:49:29
Уникальный программный ключ:
1a3df673e07fcd54440aceed8bb7e29f4817bf0a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

_____ /Е.В.Сафонов/

17 сентября 2021г.

Рабочая программа дисциплины

Программные средства инженерного моделирования и проектирования

Направление подготовки
15.06.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки
«Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Квалификация (степень) выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная

Москва 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки **15.06.01 «Машиностроение»**
Профиль подготовки «**Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».**

Программу составил:

_____ доцент, к.т.н., И.Н.Зинина

Программа дисциплины «Программные средства инженерного моделирования и проектирования» по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение» утверждена на заседании кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»

«17» июня 2021 г., протокол № 13-17/21

Заведующий кафедрой _____/проф.,к.т.н. Васильев А.Н./

Программа согласована с руководителем образовательной программы 15.06.01 Машиностроение

_____ /проф., д.т.н. Вартанов М.В./

«17» июня 2021 __

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии Факультета машиностроения.

Председатель комиссии _____ /доц.,к.т.н. Васильев А.Н./

«17» сентября 2021 г. Протокол № 7-21.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины – подготовка аспирантов к эффективному использованию компьютерных технологий при проведении научно-исследовательской и аналитической работы, а также в преподавательской деятельности.

Задачи дисциплины:

- Систематизация ранее полученных знаний в области компьютерных технологий;
- Изучение современного состояния компьютерных технологий, применяемых в науке и на производстве для моделирования и проектирования;
- Получение знаний и навыков работы в области новых, инновационных, высокоэффективных компьютерных систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры. Связь дисциплины с другими модулями (дисциплинами) учебного плана)

Дисциплина относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин.

Освоение данной дисциплины базируется на знаниях учащегося в следующих областях: «Математическое моделирование технологических систем» «Основы проектирования», «Инженерная графика», «Информатика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-1	способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	**знать:** • виды обеспечения информационных систем; • аппаратные средства и их основные характеристики; • классификацию, структуру и иерархию компьютерных сетей; **уметь:** • осуществлять поиск информации в информационных сетях и системах; • выбирать прикладное ПО для решения текущих задач; **владеть:**

		• сведениями о системах автоматизации научных исследований и производственной деятельности.
ПК-2	способностью применять стандартные пакеты прикладных программ для моделирования и инженерного проектирования	**знать:** • принципы работы в информационных системах; • приемы работы в текстовых и табличных редакторах; • современные системы поддержки научных исследований и производства; **уметь:** • вести инженерные расчеты с использованием математических пакетов и САПР; • проектировать изделия в современных САПР; **владеть:** • навыками работы в прикладных компьютерных системах научного и производственного назначения.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины (приложение А) составляет 3 зачётных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 84 часа – самостоятельная работа аспирантов).

Разделы дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве» изучаются на втором курсе.

Четвертый семестр: лекции – 3 час в неделю (12 часов), семинары и практические занятия – 3 час в неделю (12 часов), форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Программные средства инженерного моделирования и проектирования» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При реализации различных видов занятий предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбора конкретных ситуаций, просмотра видеоматериалов по определённым темам, их последующий анализ и обсуждение и пр.) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Наиболее широко эти формы обучения должны использоваться при проведении практических занятий с привязкой темы занятий к решению конкретных задач освоения дисциплины. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% от аудиторных занятий (определяется особенностью

контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Программные средства инженерного моделирования и проектирования»).

В раздел «Самостоятельная работа» включается работа по подготовке к семинарам, более углублённое изучение материала по рекомендуемой преподавателем литературе.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Текущий контроль знаний аспирантов в процессе изучения дисциплины осуществляется в процессе выполнения практических работ, а также с помощью набора экзаменационных билетов, примеры которых приведены в фонде оценочных средств. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации аспирантов по итогам освоения дисциплины приведены в приложении В. В том же приложении приведён фонд оценочных средств по данной дисциплине.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Хисматов, Р.Г. Современные компьютерные технологии. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Хисматов [и др.]. — Электрон. дан. — М-во образ. и науки России, Казан, нац. исслед. технол. ун-т. - Казань: Изд-во КНИТУ, 2014. - 84 с. — Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/185881 — Загл. с экрана.

2. Косова, Е.Н. и др. Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Косова Е. Н., Катков К. А., Вельц О. В. [и др.]. — Электрон. дан. — Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. - 241 с. — Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/200333 — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

3. Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к Интернет [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Приемышев [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 100 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/90059 — Загл. с экрана.

4. Зубарев, Ю.М. Автоматизация координатных измерений в машиностроении. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.М. Зубарев, С.В. Косаревский. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 160 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/93000 — Загл. с экрана.

5. Пьявченко, Т.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/67468 — Загл. с экрана.

в) методические указания для проведения лабораторных и практических работ:

6. Шибаев О.В., Гневашев А.А. Разработка управляющей программы для фрезерной обработки плоского контура: методические указания к лабораторной работе № 2 ТАП по курсу ТАП / МГТУ «МАМИ». – М., 2010. МУ №2340, 85 экз.
7. Шибаев О.В., Гневашев А.А. Разработка управляющей программы для обработки деталей на токарных станках с ЧПУ: методические указания к лабораторной работе № 1 ТАП по курсу ТАП / МГТУ «МАМИ». – М., 2011. МУ №2341, 85 экз.
8. Анкин А.В., Кузьминский Д.Л. и др. Программированная обработка на станках с ЧПУ и САП / МГТУ «МАМИ». – М., 2011. МУ №2385, 25 экз.
9. Анкин А.В., Кузьминский Д.Л. и др. Программированная обработка на станках с ЧПУ и САП / МГТУ «МАМИ». – М., 2010. МУ №2244, 25 экз.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории кафедры «Технологии и оборудование машиностроения» (АВ1517, АВ1508), оснащены мультимедийными проекторами для показа видеофильмов, слайдов, презентаций, лаборатории кафедры (АВ1218, АВ1104а), оборудованы станками типа обрабатывающий центр, роботами, специально изготовленной технологической оснасткой, оригинальными лабораторными стендами, контрольно-измерительными приборами и КИМ, компьютерной и проектной техникой, специальным программным обеспечением, стендами и наглядными пособиями. Специальная лаборатория (АВ1218) ресурсного центра Heidenhain.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы магистров

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение магистрами вопросов применения компьютерных технологий в научных исследованиях и производственной деятельности.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется аспирантом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы аспиранта:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;

- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу:

1. Понятие и виды информационных технологий.
2. Основные способы представления структуры данных.
3. Тенденции развития вычислительных систем.
4. Структура информационной сети. Локальные и глобальные сети.
5. Процесс передачи данных. Протокол передачи данных.
6. Структура сети Internet, система IP-адресации и служба доменных имен.
7. Графические редакторы и настольные издательские системы.
8. Базы данных (БД). Системы управления базами данных (СУБД).
9. Принципы информационной безопасности и защита информации.
10. Развитие искусственного интеллекта. Экспертные системы.
11. Имитационное моделирование.
12. Системы автоматизированного проектирования и расчетов.
13. Автоматизация технологической подготовки производства.
14. Метод конечных элементов и его применение в расчетах конструкций
15. Современные системы управления предприятием.
16. Настройка бизнес-процесса в АСУП.

10.Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Программные средства инженерного моделирования и проектирования» следует уделять изучению современных средств обработки научных данных, а также способов моделирования и проектирования изделий и производств. Внимание следует уделять вопросам выбора программного обеспечения для решения различных практических задач в машиностроении. Уделить внимание современным сетевым технологиям, в том числе «облачным», позволяющим привлекать к решению задач ресурсы сторонних дата-центров, а также использовать технологии распределенных вычислений.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций и лабораторных и практических работ.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники и учебные пособия, информационные ресурсы сети Интернет;
- разработанные презентации по различным разделам курса;
- видеоматериалы для закрепления полученной на лекциях информации.

11.Приложения

А. Структура и содержание дисциплины

Б. Аннотация рабочей программы дисциплины

В. Фонд оценочных средств

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Программные средства инженерного моделирования и проектирования»
по направлению подготовки
15.06.01 Машиностроение
Профиль подготовки
«Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»
(исследователь, преподаватель-исследователь)
очная форма обучения

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу магистров, и трудоёмкость в часах					Виды самостоятельной работы магистров					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	Компьютерные системы в науке. Виды и примеры использования.	4	1	3	3										
2	Компьютерные технологии в производстве. Системы автоматизированного проектирования и расчетов.	4	2	3	3										
3	Проектирование производства в цифровой среде	4	3	3	3										
4	Современные системы управления предприятием. Иерархия систем АСУП.	4	4	3	3										
	Итого:			12	12									+	

Заведующий кафедрой
«Технологии и оборудование машиностроения»
доцент, к.т.н. /А.Н. Васильев/

Приложение Б

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
«Программные средства инженерного моделирования и проектирования»

1. Название, назначение, структура, содержание дисциплины

1	Наименование дисциплины по учебному плану	Программные средства инженерного моделирования и проектирования
2	Программа магистратуры	15.06.01 Машиностроение
3	Образовательная программа (профиль)	Технология и оборудование механической и физико-технической обработки
4	Уровень и форма обучения	Аспирантура, очная
5	Семестр обучения	4
6	Трудоёмкость по учебному плану (з.е.): Всего зачётных единиц: Всего часов, из них: 1. Аудиторные занятия, в том числе: - лекции (Л) - семинары и практические занятия (П/С) - лабораторные работы (ЛР)	 3 108 час 24 час (100%) Л-12 час (50% от аудиторных) П/С – 12 час ЛР – 0 час
7	Виды самостоятельной работы аспирантов: курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно-графическая работа (РГР), реферат (РФ)	
8	Формы аттестации: экзамен (Э), зачет (З), другие	Э
9	Основные разделы дисциплины: Компьютерные системы в науке. Виды и примеры использования. Компьютерные технологии в производстве. Системы автоматизированного проектирования и расчетов. Проектирование производства в цифровой среде Современные системы управления предприятием. Иерархия систем АСУП.	

2. Требования к начальной подготовке и результатам освоения дисциплины

1	Требования к уровню подготовки к изучению дисциплины	
1.1	Наличие специальных компетенций	Инженерная графика, Основы проектирования, Математическое моделирование
1.2	Должен знать	• методы работы с персональным компьютером;

		• основные принципы поиска информации; • правила создания эскизов и моделей изделий.
1.3	Должен уметь	• работать в текстовых и графических редакторах; • создавать эскизы и модели деталей.
1.4	Должен владеть	• сведениями о проведении экспериментов и обработке данных; • навыками работы в CAD-системах.
2	Результаты освоения дисциплины	
2.1	Будут сформированы компетенции в соответствии с ФГОС и учебным планом	ОПК-1, ПК-2
2.2	Учащийся приобретёт знания и умения	• о видах обеспечения информационных систем и аппаратные средства для их эксплуатации; • о классификации, структуре и иерархии компьютерных сетей; • осуществлять поиск информации в информационных сетях и системах; • выбирать прикладное ПО для решения текущих задач; • работать в текстовых и табличных редакторах; • вести инженерные расчеты с использованием математических пакетов и САПР; • проектировать изделия в современных САПР.
2.3	Учащийся овладеет навыками	• работы в прикладных компьютерных системах научного назначения; • работы в прикладных компьютерных системах производственного назначения.

3. Составитель программы: доцент, канд. техн. наук И.Н. Зинина
4. Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения "____"_____ 201___года

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ
ОП (профиль):
«Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»

Кафедра: Технология и оборудование машиностроения

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Программные средства инженерного моделирования и проектирования

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
- **Контрольные вопросы;**
- **Экзаменационные билеты.**

Составитель: доцент, канд. техн. наук Зинина И.Н.

Москва, 2017 год

Паспорт ФОС

по дисциплине «Программные средства инженерного моделирования и проектирования»

Код компетенции	Элементы компетенции (части компетенции)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины по рабочей программе	Периодичность контроля	Виды контроля	Способы контроля	Средства контроля
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	Знания: 1. Видов обеспечения информационных систем. 2. Аппаратных средства и их основных характеристик. 3. Классификации, структуры и иерархии компьютерных сетей.	Основные понятия компьютерных систем и технологий. Обобщенная схема технологического процесса переработки информации. Представление информации в компьютерах. Основы компьютерных сетей. Понятие и обобщенная структура информационной сети. Сеть Internet.	ТЕК, ПА	Пр. работы; ЛР	КТ	Экз. билет
	Умения: 1. Осуществлять поиск информации в информационных сетях и системах; 2. Выбирать прикладное ПО для решения текущих задач	Технические средства компьютерных технологий. Аппаратные средства и их состав. Компьютерные системы в науке. Виды и примеры использования.	ТЕК, ПА	Пр. работы; ЛР	КТ	Экз. билет
	Навыки: 1. Оценки систем автоматизации научных исследований и производственной деятельности.	Концепция компьютеризированного интегрированного предприятия	ТЕК, ПА	Пр. работы; ЛР	КТ	Экз. билет
ПК-2	Знания: 1. Принципов работы в информационных системах. 2. Приемов работы в текстовых и табличных редакторах. 3. Современных систем поддержки научных исследований	Программное обеспечение компьютерных технологий. Системное и прикладное программное обеспечение. Современные системы управления предприятием. Иерархия систем АСУП.	ТЕК, ПА	Пр. работы; ЛР	КТ	Экз. билет

	и производства;					
	Умения: 1. Вести инженерные расчеты с использованием математических пакетов и САПР. 2. Проектировать изделия в современных САПР.	Компьютерные технологии в производстве. Системы автоматизированного проектирования и расчетов.	ТЕК, ПА	Пр. работы; ЛР	КТ	Экз. билет
	Навыки: 1. Работы в прикладных компьютерных системах научного и производственного назначения.	Компьютерные технологии в производстве. Системы автоматизированного проектирования и расчетов.	ТЕК, ПА	Пр. работы; ЛР	КТ	Экз. билет

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: экзамен (четвертый семестр).

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Обязательными условиями подготовки аспиранта к промежуточной аттестации является выполнение им практических работ.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Аспирант демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведённым в таблицах показателей, оперирует приобретёнными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повы-

	шенной сложности. Практическое задание экзаменационного билета выполнено полностью с незначительными ошибками.
Хорошо	Выполнены все обязательные условия подготовки аспиранта к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует частичное незнание теоретических вопросов дисциплины, затрудняется в некоторых особенно сложных навыках программирования. Практическое задание экзаменационного билета выполнено полностью с незначительными ошибками.
Удовлетворительно	Выполнены все обязательные условия подготовки аспиранта к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует значительные ошибки, проявляет недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения. Практическое задание экзаменационного билета выполнено не полностью.
Неудовлетворительно	Не выполнены обязательные условия подготовки аспиранта к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины либо не выполнено практическое задание экзаменационного билета. Если практическое задание экзаменационного билета выполнено не полностью, а сам аспирант демонстрирует несоответствие знаний, умений, навыков приведённым в таблицах показателей, допускает значительные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей.

Контрольные вопросы

для промежуточной аттестации аспирантов по итогам освоения дисциплины

«Программные средства инженерного моделирования и проектирования»

1. Понятие и структура информационной системы.
2. Виды обеспечения информационной системы (математическое, информационное, программное, техническое).
3. Понятие и виды информационных технологий.
4. Обобщенная схема технологического процесса переработки информации. Понятие и свойства информации.
5. Виды информации.
6. Измерение информации.
7. Представление информации в компьютерах.
8. Основные структуры данных (линейная, иерархическая, табличная).
9. Функционально-структурная организация персонального компьютера (ПК).
10. Основные компоненты ПК.
11. Периферийные устройства ПК.
12. Основные характеристики ПК.
13. Классификация вычислительных машин.
14. Тенденции развития вычислительных систем. Суперкомпьютеры.
15. Централизованная и распределенная обработка данных.
16. Понятие и обобщенная структура информационной сети.
17. Классификация и иерархия компьютерных сетей (КС).
18. Процесс передачи данных (режимы и способы передачи).
19. Топологии, характеристики и функциональная организация локальных КС.
20. Основные технологии КС.
21. Сеть Internet, система IP-адресации и служба доменных имен.
22. Программы-браузеры. Основные службы сети Internet.
23. Системное и прикладное программное обеспечение (ПО).
24. Операционная система и сервисное ПО.
25. Концепция операционных систем Windows.
26. Текстовые процессоры.
27. Табличные процессоры.
28. Графические редакторы и настольные издательские системы.
29. Базы данных (БД).
30. Принципы информационной безопасности и защита информации.
31. Понятие искусственного интеллекта. Экспертные системы.
32. Математическое моделирование. Математические модели в машиностроении
33. Накопление и обработка статистической информации. Математические пакеты.
34. Имитационное моделирование.
35. Системы автоматизированного проектирования и расчетов.
36. Современные способы проектирования машиностроительных изделий.

37. Автоматизация технологической подготовки производства.
38. Метод конечных элементов и его применение в расчетах конструкций
39. Современные системы управления предприятием. Иерархия систем АСУП.
40. MES и ERP – системы управления от цеха до корпорации.
41. Понятие бизнес-процесса применительно к АСУП. Настройка процесса оборота информации.
42. Концепция компьютеризированного интегрированного предприятия

Экзаменационные билеты

1. Назначение: Используются для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Программные средства инженерного моделирования и проектирования».
Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Критерии оценивания описаны в паспорте ФОС.
2. Аспирант допускается к промежуточной аттестации по дисциплине (экзамену) при условии выполнения практических работ и их защиты, предусмотренных рабочей программой дисциплины.
3. На первом занятии по дисциплине аспиранты обязательно информируются о виде и форме промежуточной аттестации по дисциплине, сроках её проведения, условиях допуска к промежуточной аттестации, применяемых видах промежуточного контроля.
4. В экзаменационный билет включено два вопроса:
Задание 1. Теоретических вопрос на проверку знаний в изучаемой области;
Задание 2. Практическое задание на проверку навыков использования одной из прикладных компьютерных систем – Excel, MathCAD, КОМПАС 3D.
5. Комплект билетов включает в себя 24 билета (примеры прилагаются).
6. Регламент экзамена:

- Время на подготовку практической части – до 60 мин;
- Время на подготовку теоретического вопроса – до 30 мин.

Способ контроля:

- Задание 1 – устно или письменно (на усмотрение аспиранта);
- Задание 2 – с применением персонального компьютера и соответствующего программного обеспечения;

7. Пример экзаменационных билетов:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ
ОП (профиль):
«Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «**Программные средства инженерного моделирования и проектирования**»
Экзамен, 4 семестр, 2018/19 уч. год

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Дайте определение видам обеспечения информационной системы.
2. Используя табличный редактор Excel проведите статистическую обработку массива данных и постройте график зависимости времени обработки от силы тока.

Заведующий кафедрой: А.Н. Васильев

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет
Направление подготовки:
15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ
ОП (профиль):
«Технология и оборудование механической и физико-технической обработки»
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «**Программные средства инженерного моделирования и проектирования**»
Экзамен, 4 семестр, 2018/19 уч. год

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Классификация и иерархия компьютерных сетей. Архитектура сети.
2. Выполните расчет дифференциально уравнения и постройте график функции в системе вычислений MathCAD.

Заведующий кафедрой: А.Н. Васильев