

**Министерство науки и высшего образования РФ
Соликамский государственный педагогический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский государственный национальный исследовательский университет»**

УТВЕРЖДЕНО

Протокол №10 от «08» июня 2020

Положение о подготовке и защите курсовых работ

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность Математическое моделирование и информационные технологии

Пояснительная записка

Требования к курсовой работе по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика** разработана в соответствии с СУОС ПГНИУ.

Курсовая работа выполняется по дисциплине «Математическое и компьютерное моделирование».

Структура

1. Общие положения.
2. Порядок выбора темы и выполнения курсовой работы
3. Порядок оценивания курсовых работ
4. Требования к структуре, объему и оформлению курсовой работы
5. Требования к стилю изложения содержания курсовой работы
6. Сроки хранения курсовой работы
7. Приложение 1. Примерный график выполнения курсовых работ
8. Приложение 2. Примерные темы курсовых работ.

1. Общие положения

1.1. Курсовая работа – одна из форм учебно-исследовательской работы. Ее выполнение предусматривается учебным планом и является обязательным. Курсовая работа представляет собой самостоятельное решение студентом (под руководством преподавателя) частной задачи или проведение исследования по одному из вопросов.

Основной целью выполнения курсовой работы является расширение, углубление знаний студента и формирование у него навыков научно-исследовательской деятельности, профессиональных компетенций.

1.2. Основной целью выполнения студентом курсовой работы является формирование у него готовности осуществлять научно-исследовательскую деятельность.

В процессе выполнения курсовой работы студентом должны решаться следующие задачи:

- систематизация знаний;
- углубление и расширение объема профессионально значимых знаний, умений;
- овладение современными методами поиска, обработки и использования информации;
- формирование компетенций, определенных федеральным образовательным стандартом по соответствующим направлениям подготовки (специальностям);
- ознакомление и использование методов исследования в процессе подготовки курсовой работы.

1.3. Перечень дисциплин (модулей), по которым предусмотрено выполнение курсовых работ, а также календарные сроки их выполнения устанавливаются в учебных планах каждого направления подготовки (специальности) и могут быть изменены только решением Ученого совета.

1.4. За руководство курсовой работой научному руководителю планируется учебное время в объеме, установленном ПГНИУ.

1.5. Студент выбирает тему курсовой работы, ориентируясь на перечень тем, разработанных и утвержденных на кафедрах, и руководствуясь при этом своими научными интересами и склонностями.

1.6. По каждой работе заведующим кафедрой назначается научный руководитель, который обеспечивает методическое и научное руководство, групповые и индивидуальные консультации.

1.7. Курсовая работа сдается руководителю в установленные сроки.

1.8. Несвоевременное выполнение курсовой работы считается академической задолженностью и ликвидируется в установленном порядке.

2. Перечень УК, которыми должны овладеть обучающиеся в результате выполнения курсовой работы

ОПК.1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.1.1 Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук

ОПК.3 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Индикаторы

ОПК.3.1 Применяет знания основных математических методов и владеет навыками их адаптации для решения конкретной прикладной задачи

ОПК.3.2 Разрабатывает и реализует алгоритм решения прикладной задачи

ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения

ОПК.4 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.4.1 Применяет навыки использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК.4.2 Выбирает или модифицирует готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК.4.3 Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности

ПК.2 Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

Индикаторы

ПК.2.1 Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую модель, используя принципы системного анализа

ПК.2.2 Разрабатывает концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы, делает выбор средств проектирования и реализации

УК.1 Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

Индикаторы

УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников

УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов

УК.2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы

УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели

УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач

УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

УК.4 Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной форм

Индикаторы

УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах

3. Фонды оценочных средств для аттестации

Курсовая работа

по дисциплине «Математическое и компьютерное моделирование»

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции.

Индикаторы и критерии их оценивания

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности		
ОПК.1.1 Применяет базовые понятия, основную терминологию и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук	<p>Знает: основную терминологию и основные положения и концепции в области математических и естественных наук</p> <p>Умеет: применить знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук для построения математических моделей, для проведения вычислительных экспериментов.</p> <p>Владеет навыками: проведения вычислительных экспериментов.</p>	<p>Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: основную терминологию и основные положения и концепции в области математических и естественных наук.</p> <p>Не умеет: применить знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук для построения математических моделей, для проведения вычислительных экспериментов.</p> <p>Не владеет навыками: проведения вычислительных экспериментов.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает: основную терминологию и основные положения и концепции в области математических и естественных наук.</p> <p>В основном умеет: применить знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук для построения математических моделей, для проведения вычислительных экспериментов.</p> <p>Частично владеет навыками: проведения вычислительных экспериментов.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает: основную терминологию и основные положения и концепции в области математических и естественных наук.</p> <p>Умеет: применить знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук для построения математических моделей, для проведения вычислительных экспериментов.</p> <p>В основном владеет навыками: проведения вычислительных экспериментов.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает: основную терминологию и основные положения и концепции в области математических и естественных наук.</p>

		<p>Умеет: применить знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук для построения математических моделей, для проведения вычислительных экспериментов.</p> <p>Владеет навыками: проведения вычислительных экспериментов.</p>
<p>ОПК.3 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>		
<p>ОПК.3.1 Применяет знания основных математических методов и владеет навыками их адаптации для решения конкретной прикладной задачи</p>	<p>Знает: фундаментальные основы математического анализа, алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятности и математической статистики.</p> <p>Умеет: применять знания математического анализа, алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятности и вычислительной математики для решения конкретной прикладной задачи.</p> <p>Владеет навыками: самостоятельного выбора методов вычислительной математики для решения конкретных прикладных задач и реализации их с помощью информационных технологий.</p>	<p style="text-align: center;">Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: фундаментальные основы математического анализа, алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятности и математической статистики.</p> <p>Не умеет: применять знания математического анализа, алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятности и вычислительной математики для решения конкретной прикладной задачи.</p> <p>Не владеет навыками: самостоятельного выбора методов вычислительной математики для решения конкретных прикладных задач и реализации их с помощью информационных технологий.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает: фундаментальные основы математического анализа, алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятности и математической статистики.</p> <p>В основном умеет: применять знания математического анализа, алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятности и вычислительной математики для решения конкретной прикладной задачи.</p> <p>Частично владеет навыками: самостоятельного выбора методов вычислительной математики для решения конкретных прикладных задач и реализации их с помощью информационных технологий.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: фундаментальные основы математического анализа, алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятности и математической статистики.</p> <p>Умеет: применять знания математического анализа, алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятности и вычислительной математики для решения конкретной прикладной задачи.</p> <p>В основном владеет навыками: самостоятельного выбора методов вычислительной математики для решения конкретных прикладных задач и реализации их с помощью информационных технологий.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p>

		<p>Знает: фундаментальные основы математического анализа, алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятности и математической статистики.</p> <p>Умеет: применять знания математического анализа, алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятности и вычислительной математики для решения конкретной прикладной задачи.</p> <p>Владеет навыками: самостоятельного выбора методов вычислительной математики для решения конкретных прикладных задач и реализации их с помощью информационных технологий.</p>
<p>ОПК.3.2 Разрабатывает и реализует алгоритм решения прикладной задачи</p>	<p>Знает: базовые алгоритмы решения математических задач.</p> <p>Умеет: разработать алгоритм решения прикладной задачи, используя алгоритмы решения основных математических задач.</p> <p>Владеет навыками: комбинирования стандартных алгоритмов для решения прикладных задач и реализации их с помощью информационных технологий.</p>	<p>Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: базовые алгоритмы решения математических задач.</p> <p>Не умеет: разработать алгоритм решения прикладной задачи, используя алгоритмы решения основных математических задач.</p> <p>Не владеет навыками: комбинирования стандартных алгоритмов для решения прикладных задач и реализации их с помощью информационных технологий.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает: базовые алгоритмы решения математических задач.</p> <p>В основном умеет: разработать алгоритм решения прикладной задачи, используя алгоритмы решения основных математических задач.</p> <p>Частично владеет навыками: комбинирования стандартных алгоритмов для решения прикладных задач и реализации их с помощью информационных технологий.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает: базовые алгоритмы решения математических задач.</p> <p>Умеет: разработать алгоритм решения прикладной задачи, используя алгоритмы решения основных математических задач.</p> <p>В основном владеет навыками: комбинирования стандартных алгоритмов для решения прикладных задач и реализации их с помощью информационных технологий.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает: базовые алгоритмы решения математических задач.</p> <p>Умеет: разработать алгоритм решения прикладной задачи, используя алгоритмы решения основных математических задач.</p> <p>Владеет навыками: комбинирования стандартных алгоритмов для решения прикладных задач и реализации их с помощью информационных технологий.</p>

		гий.
ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения	<p>Знает: языки программирования и алгоритмы решения математических задач.</p> <p>Умеет: реализовывать решения прикладных задач с использованием систем программирования или специализированного программного обеспечения.</p> <p>Владеет навыками: демонстрации практического опыта решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения.</p>	<p>Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: языки программирования и алгоритмы решения математических задач.</p> <p>Не умеет: реализовывать решения прикладных задач с использованием систем программирования или специализированного программного обеспечения.</p> <p>Не владеет навыками: демонстрации практического опыта решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает: языки программирования и алгоритмы решения математических задач.</p> <p>В основном умеет: реализовывать решения прикладных задач с использованием систем программирования или специализированного программного обеспечения.</p> <p>Частично владеет навыками: демонстрации практического опыта решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает: языки программирования и алгоритмы решения математических задач.</p> <p>Умеет: реализовывать решения прикладных задач с использованием систем программирования или специализированного программного обеспечения.</p> <p>В основном владеет навыками: демонстрации практического опыта решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает: языки программирования и алгоритмы решения математических задач.</p> <p>Умеет: реализовывать решения прикладных задач с использованием систем программирования или специализированного программного обеспечения.</p> <p>Владеет навыками: демонстрации практического опыта решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения.</p>
ОПК.4 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности		
ОПК.4.1 Применяет навыки использования и модификации математических моделей и моделей данных	<p>Знает: модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: выбирать удоб-</p>	<p>Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>Не умеет: выбирать удобную модель данных для представления параметров модели и управляющих переменных.</p>

<p>ных для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ную модель данных для представления параметров модели и управляющих переменных. Владеет навыками: использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности .</p>	<p>Не владеет навыками: использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает: модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности. В основном умеет: выбирать удобную модель данных для представления параметров модели и управляющих переменных. Частично владеет навыками: использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: модификации математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности. Умеет: выбирать удобную модель данных для представления параметров модели и управляющих переменных. В основном владеет навыками: использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: Умеет: выбирать удобную модель данных для представления параметров модели и управляющих переменных. Владеет навыками: использования и модификации математических моделей и моделей данных для решения задач</p>
<p>ОПК.4.2 Выбирает или модифицирует готовую модель для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: теоретические основы модификации готовой модели для решения задач в области профессиональной деятельности. Умеет: определять исходные данные и управляющие переменные по данным выбирать или модифицировать готовую модель для решения прикладной задачи. Владеет навыками: выбора готовой математической модели для концептуальной модели.</p>	<p style="text-align: center;">Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: теоретические основы модификации готовой модели для решения задач в области профессиональной деятельности. Не умеет: определять исходные данные и управляющие переменные по данным выбирать или модифицировать готовую модель для решения прикладной задачи. Не владеет навыками: выбора готовой математической модели для концептуальной модели.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает: теоретические основы модификации готовой модели для решения задач в области профессиональной деятельности. В основном умеет: определять исходные данные и управляющие переменные по данным выбирать или модифицировать готовую модель для решения прикладной задачи. Частично владеет навыками: выбора готовой ма-</p>

		<p>тематической модели для концептуальной модели.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает: теоретические основы модификации готовой модели для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: определять исходные данные и управляющие переменные по данным выбирать или модифицировать готовую модель для решения прикладной задачи.</p> <p>В основном владеет навыками: выбора готовой математической модели для концептуальной модели.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает: теоретические основы модификации готовой модели для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: определять исходные данные и управляющие переменные по данным выбирать или модифицировать готовую модель для решения прикладной задачи.</p> <p>Владеет навыками: выбора готовой математической модели для концептуальной модели.</p>
<p>ОПК.4.3 Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: теоретические основы использования или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: на практике для решения задач в области профессиональной деятельности использовать готовую математическую модель, при необходимости модифицировать готовую математическую модель, выбрать готовую модель данных или разработать новую.</p> <p>Владеет навыками: демонстрации практического опыта по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной</p>	<p>Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: теоретические основы использования или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>Не умеет: на практике для решения задач в области профессиональной деятельности использовать готовую математическую модель, при необходимости модифицировать готовую математическую модель, выбрать готовую модель данных или разработать новую.</p> <p>Не владеет навыками: демонстрации практического опыта по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает: теоретические основы использования или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>В основном умеет: на практике для решения задач в области профессиональной деятельности использовать готовую математическую модель, при необходимости модифицировать готовую математическую модель, выбрать готовую модель данных или разработать новую.</p> <p>Частично владеет навыками: демонстрации практического опыта по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей</p>

	<p>деятельности.</p>	<p>данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: теоретические основы использования или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: на практике для решения задач в области профессиональной деятельности использовать готовую математическую модель, при необходимости модифицировать готовую математическую модель, выбрать готовую модель данных или разработать новую.</p> <p>В основном владеет навыками: демонстрации практического опыта по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: теоретические основы использования или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: на практике для решения задач в области профессиональной деятельности использовать готовую математическую модель, при необходимости модифицировать готовую математическую модель, выбрать готовую модель данных или разработать новую.</p> <p>Владеет навыками: демонстрации практического опыта по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК.2 Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>		
<p>ПК.2.1 Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую мо-</p>	<p>Знает: параметры математической модели, управляющие переменные.</p> <p>Умеет: определять параметры математической модели, управляющие переменные; устанавливать причинно-следственные связи; формулировать целевую функцию; находить и модифицировать подходящую математическую модель.</p> <p>Владеет навыками:</p>	<p style="text-align: center;">Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: параметры математической модели, управляющие переменные.</p> <p>Не умеет: определять параметры математической модели, управляющие переменные; устанавливать причинно-следственные связи; формулировать целевую функцию; находить и модифицировать подходящую математическую модель.</p> <p>Не владеет навыками: анализа проблемной ситуации.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает: параметры математической модели, управляющие переменные.</p> <p>В основном умеет: определять параметры математической модели, управляющие переменные; устанавливать причинно-следственные связи; фор-</p>

<p>дель, используя принципы системного анализа</p>	<p>анализа проблемной ситуации.</p>	<p>мулировать целевую функцию; находить и модифицировать подходящую математическую модель. Частично владеет навыками: анализа проблемной ситуации.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: параметры математической модели, управляющие переменные. Умеет: определять параметры математической модели, управляющие переменные; устанавливать причинно-следственные связи; формулировать целевую функцию; находить и модифицировать подходящую математическую модель. В основном владеет навыками: анализа проблемной ситуации.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: параметры математической модели, управляющие переменные. Умеет: определять параметры математической модели, управляющие переменные; устанавливать причинно-следственные связи; формулировать целевую функцию; находить и модифицировать подходящую математическую модель. Владеет навыками: анализа проблемной ситуации.</p>
<p>ПК.2.2 Разрабатывает концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы, делает выбор средств проектирования и реализации</p>	<p>Знает: концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы. Умеет: выбирать адекватные средства для компьютерного моделирования; разработать программу, реализующую метод решения задачи; реализовать интерфейс программы, удобный для пользователя. Владеет навыками: разработки концепции и архитектуры программной системы.</p>	<p style="text-align: center;">Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы. Не умеет: выбирать адекватные средства для компьютерного моделирования; разработать программу, реализующую метод решения задачи; реализовать интерфейс программы, удобный для пользователя. Не владеет навыками: разработки концепции и архитектуры программной системы.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает: концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы. В основном умеет: выбирать адекватные средства для компьютерного моделирования; разработать программу, реализующую метод решения задачи; реализовать интерфейс программы, удобный для пользователя. Частично владеет навыками: разработки концепции и архитектуры программной системы.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы. Умеет: выбирать адекватные средства для компьютерного моделирования; разработать программу, реализующую метод решения задачи; реализовать</p>

		<p>интерфейс программы, удобный для пользователя. В основном владеет навыками: разработки концепции и архитектуры программной системы.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: концепцию и архитектуру программной системы, ее функциональные возможности и логику работы.</p> <p>Умеет: выбирать адекватные средства для компьютерного моделирования; разработать программу, реализующую метод решения задачи; реализовать интерфейс программы, удобный для пользователя. Владеет навыками: разработки концепции и архитектуры программной системы.</p>
<p>УК.1 Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций</p>		
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p>	<p>Знает: основные методы построения и анализа моделей систем, методы планирования машинных экспериментов.</p> <p>Умеет: осуществлять поиск информации в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p>Владеет: навыками произведения критической оценки надежности источников информации в области математического и компьютерного моделирования.</p>	<p style="text-align: center;">Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: основные методы построения и анализа моделей систем, методы планирования машинных экспериментов.</p> <p>Не умеет: осуществлять поиск информации в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p>Не владеет: навыками произведения критической оценки надежности источников информации в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает: основные методы построения и анализа моделей систем, методы планирования машинных экспериментов.</p> <p>В основном умеет: осуществлять поиск информации в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p>Частично владеет: навыками произведения критической оценки надежности источников информации в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: основные методы построения и анализа моделей систем, методы планирования машинных экспериментов.</p> <p>Умеет: осуществлять поиск информации в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p>В основном владеет: навыками произведения критической оценки надежности источников информации в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: основные методы построения и анализа моделей систем, методы планирования машинных экспериментов.</p>

		<p>Умеет: осуществлять поиск информации в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p>Владеет: навыками произведения критической оценки надежности источников информации в области математического и компьютерного моделирования.</p>
<p>УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p>	<p>Знает: детерминированные и стохастические модели процессов и систем.</p> <p>Умеет: работать с противоречивой информацией из разных источников в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p>Владеет: навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов.</p>	<p>Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: детерминированные и стохастические модели процессов и систем.</p> <p>Не умеет: работать с противоречивой информацией из разных источников в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p>Не владеет: навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает: детерминированные и стохастические модели процессов и систем.</p> <p>В основном умеет: работать с противоречивой информацией из разных источников в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p>Частично владеет: навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает: детерминированные и стохастические модели процессов и систем.</p> <p>Умеет: работать с противоречивой информацией из разных источников в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p>В основном владеет: навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает: детерминированные и стохастические модели процессов и систем.</p> <p>Умеет: работать с противоречивой информацией из разных источников в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p>Владеет: навыками нахождения пробелов в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов.</p>
<p>УК.2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>		
<p>УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p>Знает: специфику использования методов моделирования при исследовании задач естествознания, экономики</p>	<p>Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: специфику использования методов моделирования при исследовании задач естествознания, экономики и техники.</p> <p>Не умеет: строить детерминированные и стохас-</p>

	<p>и техники. Умеет: строить детерминированные и стохастические модели процессов и систем, выбирать для них подходящие методы компьютерной реализации. Владеет: навыками формулировки задачи, исходя из поставленной цели.</p>	<p>тические модели процессов и систем, выбирать для них подходящие методы компьютерной реализации. Не владеет: навыками формулировки задачи, исходя из поставленной цели. Удовлетворительно Знает: специфику использования методов моделирования при исследовании задач естествознания, экономики и техники. В основном умеет: строить детерминированные и стохастические модели процессов и систем, выбирать для них подходящие методы компьютерной реализации. Частично владеет: навыками формулировки задачи, исходя из поставленной цели. Хорошо Знает: специфику использования методов моделирования при исследовании задач естествознания, экономики и техники. Умеет: строить детерминированные и стохастические модели процессов и систем, выбирать для них подходящие методы компьютерной реализации. В основном владеет: навыками формулировки задачи, исходя из поставленной цели. Отлично Знает: специфику использования методов моделирования при исследовании задач естествознания, экономики и техники. Умеет: строить детерминированные и стохастические модели процессов и систем, выбирать для них подходящие методы компьютерной реализации. Владеет: навыками формулировки задачи, исходя из поставленной цели.</p>
<p>УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач</p>	<p>Знает: принципы системного анализа. Умеет: создавать или модифицировать известную математическую модель. Владеет: навыками оценки имеющиеся ресурсов (временных, материальных и пр.) для решения сформулированных задач в области математического и компьютерного моделирования.</p>	<p>Не удовлетворительно Не знает: принципы системного анализа. Не умеет: создавать или модифицировать известную математическую модель. Не владеет: навыками оценки имеющиеся ресурсов (временных, материальных и пр.) для решения сформулированных задач в области математического и компьютерного моделирования. Удовлетворительно Знает: принципы системного анализа. В основном умеет: создавать или модифицировать известную математическую модель. Частично владеет: навыками оценки имеющиеся ресурсов (временных, материальных и пр.) для решения сформулированных задач в области математического и компьютерного моделирования. Хорошо</p>

		<p>Знает: принципы системного анализа. Умеет: создавать или модифицировать известную математическую модель. В основном владеет: навыками оценки имеющиеся ресурсов (временных, материальных и пр.) для решения сформулированных задач в области математического и компьютерного моделирования.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: принципы системного анализа. Умеет: создавать или модифицировать известную математическую модель. Владеет: навыками оценки имеющиеся ресурсов (временных, материальных и пр.) для решения сформулированных задач в области математического и компьютерного моделирования.</p>
УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знает: методы и приёмы формализации и алгоритмизации задачи. Умеет: обосновывать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. Владеет: навыками исследования построенной математической модели на соответствие проблемной ситуации.</p>	<p style="text-align: center;">Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: методы и приёмы формализации и алгоритмизации задачи. Не умеет: обосновывать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. Не владеет: навыками исследования построенной математической модели на соответствие проблемной ситуации.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает: методы и приёмы формализации и алгоритмизации задачи. В основном умеет: обосновывать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. Частично владеет: навыками исследования построенной математической модели на соответствие проблемной ситуации.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает: методы и приёмы формализации и алгоритмизации задачи. Умеет: обосновывать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. В основном владеет: навыками исследования построенной математической модели на соответствие проблемной ситуации.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает: методы и приёмы формализации и алгоритмизации задачи. Умеет: обосновывать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. Владеет: навыками исследования построенной математической модели на соответствие проблемной ситуации.</p>
УК.4 Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной форм		
УК.4.3 Представляет ре-	Знает: способ решения задачи в области ком-	<p style="text-align: center;">Не удовлетворительно</p> <p>Не знает: способ решения задачи в области ком-</p>

<p>зультаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>	<p>пьютерного и математического моделирования с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Умеет: представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах.</p> <p>Владеет: навыками демонстрации практического опыта решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения.</p>	<p>пьютерного и математического моделирования с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Не умеет: представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах.</p> <p>Не владеет: навыками демонстрации практического опыта решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает: способ решения задачи в области компьютерного и математического моделирования с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>В основном умеет: представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах.</p> <p>Частично владеет: навыками демонстрации практического опыта решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает: способ решения задачи в области компьютерного и математического моделирования с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Умеет: представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах.</p> <p>В основном владеет: навыками демонстрации практического опыта решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает: способ решения задачи в области компьютерного и математического моделирования с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Умеет: представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах.</p> <p>Владеет: навыками демонстрации практического опыта решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения.</p>
---	---	---

4. Порядок выбора темы и выполнения курсовой работы

4.1. Непосредственное руководство курсовой работой осуществляет научный руководитель, назначаемый из числа преподавателей кафедры. Руководителем курсовой работы может быть назначен также приглашенный специалист, выполняющий соответствующие обязанности на условиях почасовой оплаты.

4.2. Кафедра определяет количество работ и возможность руководства ими исходя из квалификации и учебной нагрузки преподавателей.

4.3. Тематика курсовых работ разрабатывается преподавателями соответствующей кафедры. Она должна соответствовать задачам изучения данной дисциплины (модуля) и подготовки по данному направлению (профилю) / специальности (специализации), предусмотренным в СУОС ПГНИУ, проблематике научных работ преподавателей кафедры, современному состоянию науки и опыту педагогической (производственной) деятельности.

Курсовая работа, как правило, имеет проблемно-поисковый характер, т.е. отражает различные подходы решению поставленной проблемы, а также содержит авторское видение способа решения поставленной цели и проблемы. Курсовая работа выполняется на материале дисциплины, за которой она закреплена. Допускается формулировать тему, предполагающую межпредметный характер («на стыке» дисциплины, по которой выполняется курсовая, работа с другой дисциплиной). В этом случае обучающемуся и руководителю необходимо следить, чтобы исследование оставалось в предметном поле первой дисциплины. Например, «Методика использования в обучении математике задач с экономическим содержанием».

При разработке тематики курсовых работ может предусматриваться возможность использования их результатов при выполнении в последующем выпускных квалификационных работ.

4.4. В установленные деканатом сроки обучающийся имеет право выбора темы курсовой работы. Он может также предложить свою тему и согласовать ее с руководителем. Тема курсовой работы определяется индивидуально для каждого студента учебной группы.

4.5. Закрепление тем курсовых работ за обучающимися (с указанием руководителей) осуществляется зав. кафедрой как правило в течение месяца с начала выхода студентов на занятия в текущем семестре. При необходимости закрепление студентов может быть проведено и в конце предыдущего семестра.

4.6. Студент в процессе подготовки работы консультируется с преподавателями кафедры по возникающим вопросам, уточняет круг проблем, подлежащих исследованию, согласовывает план.

4.7. Научный руководитель обеспечивает:

- выбор (уточнение) темы курсовой работы;
- разработку структуры работы;
- планирование и контроль за выполнением исследования;
- научно-методическое руководство;
- помощь в определении круга источников и литературы по избранной теме и в овладении навыками работы с источниками;
- групповые и индивидуальные консультации;
- проверку и оценку курсовой работы.

4.8. Научный руководитель обеспечивает проверку текста курсовой работы на оригинальность и процент заимствования, корректность оформления цитирования.

4.9. Принципиальное изменение темы курсовой работы допускается в исключительных случаях по обоснованному ходатайству самого студента или по инициативе научного руководителя. Незначительная корректировка и уточнение темы курсовой работы проводится в рабочем порядке по согласованию с руководителем.

4.10. Курсовая работа выполняется в сроки, предусмотренные учебным планом. Сдается в установленные деканатом сроки до начала сессии.

4.11. Научный руководитель обязан письменно информировать заведующего кафедрой о случаях несоблюдения студентом графика выполнения курсовой работы.

5. Порядок оценивания курсовых работ

5.1. Курсовая работа представляется на кафедру руководителю, на которой она выполнялась, не позднее, чем за две недели до начала экзаменационной сессии.

5.2. Курсовая работа должна быть отпечатана, листы пронумерованы и сброшюрованы. Текст печатается на одной стороне листа. Нумерация страниц – сквозная (номера при-

сваиваются всем страницам, начиная с титульного листа, нумерация страниц проставляется со второй страницы).

Для оценки оригинальности работы и процента заимствования руководителю сдается ее электронный вариант.

5.3. Аттестация курсовой работы может проводиться как в форме представления на научной конференции или конкурсе, так и в форме защиты курсовой работы.

5.4. В качестве публичной защиты курсовой работы обучающегося может быть засчитан доклад на студенческой или иной научной конференции, а также на научном семинаре кафедры, на которой выполнялась работа. В этом случае оценка курсовой работы определяется научным руководителем.

5.5. По результатам аттестации курсовых работ выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Оценка заносится в экзаменационную ведомость, фиксируется на титульном листе курсовой работы и заверяется подписью научного руководителя.

5.6. Критерии оценивания курсовой работы.

5.6.1. Ориентировочными критериями для выставления отметки за курсовую работу являются:

- соблюдение сроков выполнения и сдачи курсовой работы;
- внешний вид и правильность оформления курсовой работы;
- обоснование актуальности курсовой работы;
- корректность формулировки характеристик исследования (проблемы, объекта, предмета, задач и т.п.)
- соответствие содержания работы заявленной теме исследования;
- полнота раскрытия темы исследования;
- завершенность и полнота решения всех задач, поставленных перед исследованием;
- взаимосвязь теоретического и практического материала, использование актуального статистического и фактологического материала;
- наличие в тексте ссылок и гиперссылок;
- наглядность и правильность оформления иллюстративного материала;
- наличие и качество приложений;
- правильность оформления списка литературы;
- глубина теоретического анализа, умение разобраться в основных проблемах заданной темы, знание и понимание основных точек зрения и дискуссионных проблем;
- связь работы с жизнью, с практической действительностью;
- умение делать выводы;
- качество введения и заключения;
- самостоятельность изложения, творческий подход к рассматриваемой проблеме, умение излагать и аргументировать свою точку зрения;
- логичность и грамотность изложения материала, владение терминологией и стилем научного изложения;
- отсутствие содержательных ошибок принципиального характера;
- теоретическая и практическая ценность работы (при необходимости);
- наличие и полнота описания практической апробации;
- качество оформления работы.

5.6.2. Отметка **«отлично»** выставляется при соблюдении всех требований к курсовой работе и выполнении курсовой работы в установленные сроки.

Отметка **«хорошо»** выставляется, если при наличии выполненной на высоком уровне реферативной части, исследовательская часть и выводы недостаточно убедительны.

5.6.3. Отметка **«удовлетворительно»** выставляется при частичном соблюдении требований к курсовой работе: суть проблемы раскрыта недостаточно тщательно; отсутствует одна из структурных частей работы; работа неправильно оформлена.

5.6.4. Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется, если не соблюдены все основные требования к курсовой работе, в частности: работа переписана с одного или нескольких источников (в том числе из сети Интернет), при ее написании использовалось малое количество источников, притом устаревших, литературной основой являлись только учебники или научно-популярная литература; в работе искажены научные положения.

5.7. Отрицательная оценка в зачетную книжку не вносится.

5.8. Курсовые работы, имеющие теоретический или практический интерес, могут быть представлены на конкурсы студенческих научных работ и студенческие научные конференции.

5.9. Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку по курсовой работе, считается имеющим академическую задолженность.

5.10. Для ликвидации академической задолженности студент в установленные сроки обязан сдать работу руководителю или защитить ее перед комиссией.

6. Требования к структуре, объему и оформлению курсовой работы

6.1. Структура курсовой работы

Курсовая работа имеет следующую **структуру**:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основной текст (может быть разделена на главы и/или параграфы);
- заключение;
- список литературы;
- приложения (при необходимости).

6.2. Требования к отдельным элементам курсовой работы

6.2.1. Оглавление

После титульного листа следует оглавление. В нем содержится название глав и параграфов с указанием страниц.

6.2.2. Введение

Во введении обосновывается актуальность темы исследования. Оно включает в себя краткий обзор литературы и эмпирических данных, оценку степени теоретической разработанности проблемы и анализ противоречий практики, обоснование темы исследования и необходимости ее дальнейшего научного изучения.

Во введении определяется объект и предмет исследования, формулируются цели и задачи.

6.2.3. Основной текст (главы, параграфы)

Основной текст разбивается, как правило, на главы и параграфы. Каждый параграф и глава должны заканчиваться выводами автора.

Объем основного текста не должен превышать сорок машинописных страниц.

6.2.4. Заключение

В заключении подводятся итоги проведенного исследования, обобщаются основные теоретические положения и делаются выводы, а также определяются основные направления для дальнейшего исследования проблемы в дипломной работе.

6.2.5. *Список литературы* содержит перечень названий книг, статей, документов и электронных ресурсов, которые были использованы при подготовке курсовой работы и включает в себя всю литературу, на которую имеются ссылки и сноски в тексте.

Использованной считается такая литература, которая не только указана в библиографии, но и на которую есть ссылка (хотя бы одна) в тексте курсовой работы. В списке использованной литературы должно быть не менее 5-10 наименований.

6.2.6. В приложения помещают вспомогательные или дополнительные материалы, изложение которых необходимо для полноценного описания, проведенного исследования, но которые могут затруднить восприятие основного текста курсовой работы, сделать его трудночитаемым. В приложения следует вынести нормативные акты, требования к программным средствам, результаты анализа учебных занятий, анкетных опросов, бесед с учащимися, конспекты уроков по рассмотренной тематике, тексты разработанных компьютерных программ, проекты баз данных, рисунки, творческие и проектные работы учащихся, фотографии, демонстрационные материалы и т.п.

6.3. Требования к объему курсовой работы

Структура и объем курсовой работы определяется спецификой темы и особенностями используемого материала.

Объем курсовой работы, как правило, составляет 20–40 страниц отпечатанного текста (без учета приложений). Текст курсовой работы должен быть напечатан на одной стороне стандартных листов белой бумаги формата А4. Параметры станицы: размер левого поля 3 см., правого – 1 см., верхнего и нижнего – 2 см.

Кафедра исходя из специфики может уточнить объем курсовой работы.

6.4. Требования к оформлению курсовой работы

6.4.1. Для основного текста рекомендуется использовать один и тот же стиль: гарнитуру шрифта – Times New Roman, размер шрифта – 14 пунктов, выравнивание текста – по ширине, отступ в красной строке (первая строка абзаца) – 1,25 или 1,27 см, межстрочный интервал – полуторный, интервал перед абзацем и после абзаца – отсутствует. Следует использовать функцию автоматического переноса слов. Для выделения отдельных фрагментов основного текста разрешается использовать полужирный шрифт, курсив и подчеркивание.

6.4.2. Заголовки глав и параграфов, подписи к рисункам и таблицам располагаются на отдельной строке. Заголовки глав располагаются с новой страницы, а заголовки параграфов не отрывают от предыдущих и последующих абзацев. Точка в конце заголовка не ставится. Если заголовок состоит из нескольких предложений, то их разделяют точками.

Выравнивание заголовков по центру, без автоматического переноса слов.

6.4.3. Таблицы, рисунки и схемы имеют собственную сквозную нумерацию. Постоянная часть названия объектов (таблица, рисунок, схема) вставляется с помощью средств текстового процессора. Знак номера не используется. Названия рисунков и схем располагаются ниже объектов и выравниваются по центру объектов.

Название таблицы располагается по центру выше таблицы. На следующей строке, также сверху таблицы, по правому краю выравнивается слово «таблица» с указанием порядкового номера.

На все объекты обязательно должны быть ссылки в тексте курсовой работы. Упоминания названий таблиц, рисунков и схем не отрываются от текста. В необходимых случаях допускается перенос объектов на следующую страницу после упоминания в тексте.

6.4.4. Сноски и примечания располагают на той странице, к которой они относятся.

6.4.5. Страницы в курсовой работе должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в середине нижнего колонтитула страницы. На титульном листе и оглавлении номер страницы не ставится, но они по умолчанию принимаются за первую и вторую страницы курсовой работы.

6.4.6. В курсовой работе необходимо делать ссылки на используемую литературу. Ссылка в тексте на литературный источник обозначается числом, которое заключается в квадратные скобки, например: [5]. Ссылка ставится в конце предложения или в конце абзаца. Число соответствует порядковому номеру, под которым этот первоисточник числится в библиографическом списке. Цитирование из литературных источников проводится точно по тексту, а цитата берется в кавычки. Ссылка, заключенная в квадратные скобки, ставится в конце

предложения, в котором содержится приводимая цитата. Ссылка указывает порядковый номер первоисточника в библиографическом списке и номер страницы, откуда взята эта цитата, например: [5, с. 178].

6.4.7. Приложения располагаются на отдельных листах, причем каждое из них должно иметь в правом верхнем углу надпись «Приложение» с указанием его порядкового номера. На следующей строке и по центру располагается тематический заголовок приложения. Нумерация приложений соответствует последовательности упоминания о них в тексте курсовой работы. На каждое приложение в тексте курсовой работы должна быть, как минимум, одна ссылка.

7. Требования к стилю изложения содержания курсовой работы

7.1. Курсовая работа должна быть написана в стилистике научного текста, для которого характерен формально-логический способ изложения материала, подчиняющий себе все языковые средства самовыражения. Такое изложение должно быть целостным, объединенным единой логической связью и направлено на обоснование и доказательство ряда теоретических положений.

7.2. Используемые в тексте средства выражения должны отличаться точностью и смысловой ясностью. Термины научного текста – это не просто слова, а понятия. Необходимо следить за тем, чтобы значения используемых терминов соответствовали принятому употреблению в информатике и методике обучения информатике.

7.3. Если в тексте курсовой работы используется аббревиатура (первые буквы слов), то первоначально необходимо полностью записать названия используемых слов, указав в круглых скобках соответствующую аббревиатуру, и лишь затем употреблять эту аббревиатуру в тексте курсовой работы.

7.4. Вводные слова и обороты, например, «таким образом», показывают, что данная часть текста является обобщением рассмотренного ранее материала. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано далее, существуют причинно-следственные отношения. Слова и обороты «вначале», «во-первых», «во-вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключение сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что будет излагаться далее.

Обороты «рассмотрим подробнее...» или «перейдем теперь к...» помогают более четкой структуризации текста, поскольку подчеркивают переход к новой части изложения, но не выделенной отдельным пунктом.

7.5. Научный стиль изложения имеет грамматические, синтаксические, лексико-стилистические особенности, отличающие его от других разновидностей письменной речи. Грамматика такой речи характеризуется присутствием в тексте большого количества существительных, выполняющих функцию абстрактных понятий, и отглагольных существительных, выражающих процессуальный характер описываемого объекта, например «исследование», «рассмотрение», «подтверждение» и т.п.

7.6. При написании текста курсовой работы рекомендуется использовать функционально-синтаксические и специальные лексические средства:

- указывающие на последовательность изложения: *вначале; прежде всего; затем; во-первых; впоследствии; после;*
- указывающие на противопоставление отдельных тезисов изложения: *однако; в то же время, между тем, тогда как; тем не менее;*
- указывающие на наличие причинно-следственных отношений: *следовательно; поэтому; потому что; благодаря; сообразуясь с; вследствие;*
- отражающие переход изложения от одной мысли к другой: *прежде чем; обратимся к; рассмотрим, как; остановимся на; подчеркнем следующее;*
- подытоживающие изложение или часть изложения: *итак; таким образом;*

значит; в заключение отметим; на основе сказанного; следовательно.

8. Сроки хранения курсовой работы

Согласно номенклатуре дел кафедр курсовые работы вместе с приложениями хранятся на соответствующих кафедрах в течение 2 лет.

Примерный график выполнения курсовых работ

№ п/п	Наименование этапа	Срок выполнения
1	Определение темы, структуры курсовой работы. Подбор и изучение литературы. Составление и согласование плана работы с научным руководителем	1-й месяц семестра
2	Работа над отдельными главами и параграфами курсовой работы, их обсуждение с научным руководителем. Подготовка библиографического списка	2-й месяц семестра
3	Представление чернового варианта курсовой работы научному руководителю. Изучение курсовой работы научным руководителем	3-й месяц семестра
4	Устранение замечаний научного руководителя. Оформление курсовой работы	4-й месяц семестра
5	Представление окончательного варианта курсовой работы научному руководителю	За 2 недели до защиты
6	Защита курсовой работы	

Примерные темы курсовых работ

Дисциплина «Математическое и компьютерное моделирование»

1. Алгебраические системы и кодирование
2. Алгоритмы выделения контуров изображений
3. Анализ алгоритмов и разработка программного средства вейвлет - преобразования Хаара
4. Анализ алгоритмов и разработка программного средства встраивания разнородных данных в файл изображения
5. Анализ алгоритмов и разработка программного средства встраивания разнородных данных в звуковой файл
6. Анализ алгоритмов и разработка программного средства точно-обратимых преобразований файла изображения на основе арифметики расширения поля Галуа
7. Анализ алгоритмов и разработка программного средства точно-обратимых преобразований файла изображения на основе группы симметрии квадрата
8. Булевы функции
9. Генерирование индивидуальных заданий по теме «Определенный интеграл
10. Калькулятор длинных чисел
11. Калькулятор обыкновенных чисел
12. Применение псевдоортогональных квадратов к кодированию полных r -дольных
13. Разработка Web – приложений реализующих образовательные услуги с использованием технологий PHP, Ajax и MySQL
14. Разработка WPF – приложения «Автосервис» с приложением анимацией
15. Разработка WPF WEB – приложения, осуществляющего банковские операции, с реализацией безопасности ASEPCT.NET
16. Разработка автоматизированной системы анализа сервисов мобильной связи
17. Разработка автоматизированной системы учета абонентов мультисервисных услуг
18. Разработка демонстрационных приложений по теме «Уравнение колебаний струны»
19. Разработка демонстрационных приложений по теме: «Уравнение колебаний мембраны»
20. Разработка интерактивного курса по дисциплине «Методы оптимизации»
21. Разработка информационной системы «Электронная коммерция» на основе спецификаций B2B, B2C в среде Microsoft.Framework2010.NET
22. Разработка приложений для Windows 8
23. Разработка приложения для дистанционного обучения
24. Разработка программного обеспечения для автоматизации работы с объявлениями в издательстве «РиО - Мурманск»
25. Разработка программного средства для решения линейных разностных уравнений с постоянными коэффициентами над полем рациональных чисел
26. Разработка программного средства для решения линейных разностных уравнений с постоянными коэффициентами над простым конечным полем
27. Разработка программного средства для решения систем линейных алгебраических уравнений с постоянными коэффициентами над кольцом классов вычетов по модулю натурального числа
28. Разработка процедуры построения секущих плоскостей с использованием XNA Framework. Графический модуль
29. Разработка процедуры построения секущих плоскостей с использованием XNA Framework. Расчетный модуль
30. Разработка рекламного сайта специальности ПМИ

31. Разработка системы глобального позиционирования в среде Eclipse с использованием Android SDK
32. Разработка средств динамического выбора в распределенной информационной системе «Медицинское обслуживание»
33. Разработка электронного досье кафедры
34. Распознавание простых чисел
35. Реализация алгоритмов поиска подстроки для извлечения информации из базы данных
36. Создание системы тестов к «Теории функций комплексной переменной»
37. Статистически оптимальный генератор псевдослучайных чисел
38. Стратегии некоторых видов игр
39. Факторизация многочленов над конечными полями
40. Электронные шаблоны для решения экономических задач

Рекомендуемая литература (обязательная)

1. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450656> (дата обращения: 07.12.2020).
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450997> (дата обращения: 07.12.2020).

Рекомендуемая литература (дополнительная)

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451794> (дата обращения: 07.12.2020).
2. Методы научных исследований: учебно-методическое пособие / составители С. Ю. Махов. — Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2019. — 164 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95404.html>