

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра фундаментальной математики

**Авторы-составители: Скачкова Елена Александровна
Норина Татьяна Викторовна**

Рабочая программа дисциплины

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ГРАФИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ, СЕТЕВЫЕ
ПРИЛОЖЕНИЯ)**

Код УМК 48492

Утверждено
Протокол №9
от «22» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Информационные технологии (графические пакеты, сетевые приложения)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.01** Математика

направленность Программа широкого профиля

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Информационные технологии (графические пакеты, сетевые приложения)** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.01 Математика (направленность : Программа широкого профиля)

ПК.2 способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики

ПК.4 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК.5 способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления

ПК.6 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.01 Математика (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	9
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	0
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (9 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Информационные технологии (графические пакеты, сетевые приложения)

Информация и информационные процессы

Информация: базовые понятия. Свойства информации. Кодирование и измерение информации. Базовые информационные процессы.

КТ №1

Решение элементарных задач алгебры и математического анализа в пакетах аналитических вычислений

Информационные технологии

Понятия «технология», «информационная технология». Информационные технологии как составная часть информатики. Классификация информационных технологий. Этапы развития информационных технологий.

Базовые информационные технологии: мультимедиа-технологии, технологии защиты информации, телекоммуникационные технологии, технологии виртуальной реальности, гипертекстовые технологии.

КТ №2

Преобразования и вычисления арифметических (в целых числах), алгебраических и тригонометрических выражений. Символьные преобразования алгебраических и тригонометрических выражений

Информационные системы

Простейшие аналитические функции (например, интегрирования и дифференцирования) и их численные аналоги. Разложение в ряд Тейлора. Операции с рядами. Интерполяция данных и аппроксимация функций.

Понятия о пакетах КА и аналитических вычислениях

Понятие о специализированных системах компьютерной математики

Системы среднего уровня Mathcad, Derive. Крупные вычислительные системы Mathematica, Maple, MATLAB, Maxima, Scilab; GNU Octave 5.2.0 Released.

Пакет Maxima и аналитические вычисления.

Оболочка системы и работа в ней. Пуск системы. Работа с файлами. Редактирование документа. Работа с ячейками. Управление графикой, анимацией и звуком. Управление акциями системы. Управление стилем ячеек. Управление окнами. Работа со справочной базой данных.

Встроенная графика

Функции для работы с графикой в пакете Maxima. Различные типы графиков. Построение графиков функций одной переменной. Перестройка и комбинирование графиков. Построение графиков трехмерной поверхности. Примитивы двумерной и трехмерной графики.

КТ №3

Решения уравнений и неравенств. Операции с матрицами

Графические пакеты

Обзор и применение графических пакетов

Сетевые приложения

Обзор и назначение сетевых приложений

ИКМ

Проверка знаний принципов информационного (компьютерного) моделирования, умений разработать информационную модель простого процесса и описать ее профессиональными средствами

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Богданова, С. В. Информационные технологии : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/48251.html>
2. Полосков И. Е. Системы аналитических вычислений. Общие сведения, структура и приложения: учебное пособие для студентов и аспирантов механико-математического и физического факультетов/И. Е. Полосков.-Пермь,2013.-1. <http://k.psu.ru/library/node/182690>

Дополнительная:

1. Лихачев, В. Н. Создание графических моделей с помощью Open Graphics Library / В. Н. Лихачев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 201 с. — ISBN 978-5-4486-0523-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79721.html>
2. Полосков И. Е. Система аналитических вычислений MAXIMA. Описание и примеры использования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Механика и математическое моделирование", "Прикладная математика и информатика" и другим физико-математическим направлениям/И. Е. Полосков.-Пермь:Пермский государственный национальный исследовательский университет,2020, ISBN 978-5-7944-3509-2.-346. <https://elis.psu.ru/node/617027>
3. Поротникова С. А. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD: Учебное пособие/Поротникова С. А..-Екатеринбург:Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ,2014, ISBN 978-5-7996-1202-3.-100. <http://www.iprbookshop.ru/68404.html>
4. Полосков И. Е. Решение задач в курсах дифференциальных уравнений с использованием компьютерных систем аналитических вычислений: метод. пособие/И. Е. Полосков.-Пермь:ПГУ,2007, ISBN 5-7944-1001-9.-116.-Библиогр.: с. 111-114
5. Кручинин, В. В. Разработка сетевых приложений : учебное пособие / В. В. Кручинин. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. — 120 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72174.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Информационные технологии (графические пакеты, сетевые приложения)** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;

- офисный пакет приложений «LibreOffice».

Специализированное программное обеспечение: Maxima; Scilab; GNU Octave 5.2.0 Released.

<http://maplesoft.com/>

<http://wolfram.com/>

<http://www.ptc.com/products/mathcad/>

<http://www.mathworks.com/>

<http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>

<http://exponenta.ru/>

<http://matlab.exponenta.ru/>

<http://mathem.by.ru/>

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - компьютерный класс. Состав оборудования определен в

Паспорте компьютерного класса.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для проведения текущего контроля - компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Информационные технологии (графические пакеты, сетевые приложения)**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.6 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере</p>	<p>ЗНАТЬ: основные методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере; УМЕТЬ: применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, давать содержательную интерпретацию результатов анализа, контролировать правильность полученных результатов; самостоятельно приобретать новые знания; ВЛАДЕТЬ: основным понятийным аппаратом теории методов математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере; навыками анализа управленческих задач в научно-технической сфере;</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные понятия и утверждения методов математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере. Не умеет применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, использовать приемы выбора лучшего метода. Демонстрирует отсутствие навыков теоретического и практического анализа объектов исследования.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания основных методов математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере. Демонстрирует частично сформированное умение производить аналитические расчеты в стандартных постановках с применением компьютерной алгебры, давать содержательную интерпретацию результатов вычислений. Слабо представляет методику теоретического и практического анализа объектов исследования</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить аналитические</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>расчеты в стандартных постановках с применением компьютерной алгебры, давать содержательную интерпретацию результатов вычислений. Умеет контролировать правильность вычислений; самостоятельно приобретать новые знания. Владеет основным понятийным аппаратом теории</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания основных методов математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере. Сформированные умения производить аналитические расчеты в стандартных постановках с применением компьютерной алгебры, давать содержательную интерпретацию результатов вычислений, контролировать правильность вычислений; самостоятельно приобретать новые знания.</p>
<p>ПК.2 способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики</p>	<p>ЗНАТЬ: основные приемы и методы постановки естественнонаучных задач в терминах компьютерной алгебры с использованием математического аппарата; УМЕТЬ: формулировать классические задачи математики в терминах компьютерной алгебры для реализации в стандартных постановках естественнонаучных задач; ВЛАДЕТЬ: основным понятийным аппаратом постановок классических задач математики; навыками применения их для корректной постановки естественнонаучных задач;</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает приемы и методы постановки естественнонаучных задач с использованием математического аппарата. Не умеет формулировать классические задачи математики в терминах компьютерной алгебры для реализации в стандартных постановках естественнонаучных задач. Демонстрирует отсутствие основных понятий о постановках классических задач математики; навыками применения их для корректной постановки естественнонаучных задач</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания приемов и методов постановки естественнонаучных задач с использованием математического аппарата. Демонстрирует частично сформированное умение формулировать классические задачи математики в терминах компьютерной алгебры для реализации в стандартных постановках естественнонаучных задач. Имеет слабое представление об основных</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>понятиях постановки классических задач математики и навыках применения их для корректной постановки естественнонаучных задач</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных приемов и методов постановки естественнонаучных задач с использованием математического аппарата. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения формулировать классические задачи математики в терминах компьютерной алгебры для реализации в стандартных постановках естественнонаучных задач. Имеет представление об основных понятиях постановки классических задач математики и навыках применения их для корректной постановки естественнонаучных задач</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные знания основных приемов и методов постановки естественнонаучных задач с использованием математического аппарата. Хорошие умения формулировать классические задачи математики в терминах компьютерной алгебры для реализации в стандартных постановках естественнонаучных задач. Правильно применяет постановки классических задач математики для корректной постановки естественнонаучных задач; самостоятельно приобретает новые знания.</p>
<p>ПК.5 способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося</p>	<p>ЗНАТЬ: приемы представления результатов проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций связанных с развитием и использованием информационных технологий УМЕТЬ: передавать результат проведенных физико-математических и прикладных</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные приемы представления результатов проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций связанных с развитием и использованием информационных технологий . Не умеет передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций. Демонстрирует отсутствие навыков</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
явления	<p>исследований в виде конкретных рекомендаций,, связанных с развитием и использованием информационных технологий, давать содержательную интерпретацию результатов анализа, контролировать правильность полученных результатов, самостоятельно приобретать новые знания.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: основным понятийным аппаратом математических методов для решения задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий,</p>	<p>Неудовлетворител использования основных понятий применения математических методов</p> <p>Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания основных приемов представления результатов проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций связанных с развитием и использованием информационных технологий Демонстрирует частично сформированные навыки использования основных понятий применения математических методов</p> <p>Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных приемов представления результатов проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций связанных с развитием и использованием информационных технологий. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки использования основных понятий применения математических методов</p> <p>Отлично Сформированные систематические знания основных приемы представления результатов проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций связанных с развитием и использованием информационных технологий. Сформированное умение использования основных понятий применения математических методов</p>
<p>ПК.4 способность использовать методы математического и</p>	<p>ЗНАТЬ: основные понятия и утверждения аналитических вычислений в терминах компьютерной алгебры</p>	<p>Неудовлетворител Не знает основные понятия и утверждения теории аналитических вычислений в терминах компьютерной алгебры. Не умеет</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>	<p>УМЕТЬ: применять методы аналитической вычислений в терминах компьютерной алгебры в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов вычислений, их геометрическую интерпретацию, контролировать правильность вычислений; самостоятельно приобретать новые знания</p> <p>ВЛАДЕТЬ: основным понятийным аппаратом теории аналитических вычислений; навыками теоретического анализа полученных результатов;</p>	<p>Неудовлетворител производить аналитические расчеты в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов вычислений, контролировать правильность вычислений. Демонстрирует отсутствие навыков теоретического и практического анализа объектов исследования</p> <p>Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания основных понятий теории аналитических вычислений в терминах компьютерной алгебры. Демонстрирует частично сформированное умение производить аналитические расчеты в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов вычислений. Имеет представление о теоретическом и практическом анализе объектов исследования.</p> <p>Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий теории аналитических вычислений в терминах компьютерной алгебры. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить аналитические расчеты в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов вычислений. Умеет контролировать правильность вычислений; самостоятельно приобретать новые знания. Владеет основным понятийным аппаратом теории.</p> <p>Отлично Сформированные систематические знания основных понятий теории аналитических вычислений в терминах компьютерной алгебры. Сформированное умение производить аналитические расчеты в стандартных постановках, давать</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично содержательную интерпретацию результатов вычислений, контролировать правильность вычислений; самостоятельно приобретать новые знания.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 41 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 41 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	КТ №1 Письменное контрольное мероприятие	Знает принципы информационного (компьютерного) моделирования, может разработать информационную модель простого процесса
ПК.4 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач ПК.5 способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	КТ №2 Письменное контрольное мероприятие	Знает и готов применять современные информационные технологии

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.2 способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики</p> <p>ПК.4 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>	<p>КТ №3</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать возможности программирования в системе. Уметь применить их для оптимизации вычислений. Знать основные правила и возможности работы с файлами. Уметь применять их при обмене информацией. Знать основные правила построения двух и трехмерных графиков. Уметь представлять информацию в графическом виде разной формы.</p>
<p>ПК.4 способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>	<p>ИКМ</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает принципы информационного (компьютерного) моделирования, может разработать информационную модель простого процесса и описать ее профессиональными средствами</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

КТ №1

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Знает принципы информационного моделирования	10
Знает принципы информационного моделирования	8
Может разработать простую информационную (компьютерную) модель с помощью какого-либо инструментального средства	8
Может привести примеры информационного (компьютерного) моделирования в разных областях деятельности	4

КТ №2

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8**

Показатели оценивания	Баллы
Освоил навыки информационного моделирования с применением специализированного программного обеспечения	5

Знает несколько современных программных средств для подготовки документов различных типов; способен к аргументированному выбору для достижения поставленных целей	5
Уверенно владеет технологиями подготовки сложных текстовых документов и текстовыми процессорами	5
Уверенно владеет технологиями обработки числовых данных и табличными процессорами	5

КТ №3

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **35**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Знает возможности программирования в системе. Умеет применить их для оптимизации вычислений.	15
Знает основные правила построения двух и трехмерных графиков. Умеет представлять информацию в графическом виде разной формы.	10
Знает основные правила и возможности работы с файлами. Умеет применять их при обмене информацией.	10

ИКМ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
владеет программными средствами информационного моделирования	10
Может разработать простую компьютерную модель с помощью какого-либо инструментального средства	10
Может привести примеры компьютерного моделирования в разных областях деятельности	5