

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

(подпись, расшифровка подписи)



23 август 2015 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

010500.62 Математическое обеспечение и администрирование ин-
формационных систем
(код)(наименование направления подготовки)

Профиль подготовки – Технология программирования

Квалификация (степень) – бакалавр

Срок обучения – 4 года

Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики и информатики протокол № 4 от 13.03.2015.
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой ПМИ К.С. Бормотин
(наименование кафедры)

« » 2015 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель факультета ФКТ В.П. Котляров
(наименование факультета или института)

« » 2015 г.

Начальник УМУ

М.Г. Некрасова

« » 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета

Председатель УМК

Должность зам. декана ФКТ

Я.Ю. Григорьев

« » 2015 г.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации (на заседании базовой кафедры) «Технология, оборудование и автоматизация процессов и производств авиастроительного комплекса» на предприятии филиала «Сухой» КнААЗ им. Ю.А. Гагарина

« » 2015 г., протокол №

Заведующий кафедрой



А.И. Пекарш

« » 2015 г.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации (на заседании базовой кафедры) «Комплексное кадровое обеспечение металлургического предприятия», секция «Информационные технологии и АСУТП» на предприятии ОАО Амурметалл

« » 2015 г., протокол №

Заведующий кафедрой



Д.В. Башкиров

« » 2015 г.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации (на заседании базовой кафедры) «Математическое моделирование процессов в машиноведении и металлургии»

« » 2015 г., протокол №

Заведующий кафедрой



А.А. Буренин

« » 2015 г.

Аннотация дисциплин

Аннотация дисциплины (курса) «Системное и прикладное программное обеспечение»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|--------------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Системное и прикладное программное обеспечение |
| Цель дисциплины | формирование у студентов практических навыков работы с прикладными пакетами MathCad и Excel |
| Задачи дисциплины | – Изучение прикладных пакетов, их инструментальной среды, функций и возможностей; – Решение задач математического анализа, алгебры и геометрии с помощью ППО; |
| Основные разделы дисциплины | Простейшие математические расчеты с помощью ППО; Задачи линейной алгебры и аналитической геометрии; Операции с матрицами; Решение задач математического анализа; |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 з.е., 108 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Итоговая оценка |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Системное и прикладное программное обеспечение»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|--|--|---|--|
| <p>способность применять знания на практике (ОК 5);</p> <p>способность учиться (ОК 7);</p> <p>владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК 12);</p> | <p>Назначение прикладных программных пакетов MathCad и Excel. Инструменты. Создание документов. Ввод и редактирование формул. Формулы и функции Excel. Адресация ячеек. Форматы данных. Логические функции. Текстовые функции. Функции просмотра и ссылок.</p> <p>Правила ввода – вывода данных в среде Mathcad. Встроенные функции для выполнения элементарных математических вычислений в среде Mathcad.</p> | <p>Уметь выполнять элементарные математические вычисления с помощью ППО.</p> | <p>Автоматизировать элементарные вычисления.</p> | <p>Лаб.раб.№1(MathCad), Лаб.раб.№1(Excel). Контрольные вопросы.</p> | <p>Выполнение задания не менее чем на 80 %</p> |
| <p>базовые знания в различных областях (ОК 13);</p> <p>способность к анализу и синтезу (ОК 14);</p> | | | | | |
| <p>определение общих форм, закономерности</p> | <p>Алгоритмы нахождения сумм числовых последовательностей</p> | <p>Уметь решать с помощью ППО уравнения и системы уравнений</p> | <p>Автоматизировать операции над матрицами</p> | <p>Лаб.раб.№2(MathCad), Лаб.раб.№2(Excel).</p> | <p>Выполнение задания не менее чем на 80 %</p> |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--|---|---|---|-----------------|
| <p>стей, инструментальных средств для данной дисциплины (ПК 1);</p> <p>умение понять поставленную задачу (ПК 2);</p> <p>умение формулировать результат (ПК 3);</p> <p>умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат (ПК 5);</p> <p>умение ориентироваться в постановках задач (ПК 8);</p> <p>понимание того, что фундаментальное математическое знание является основой компьютерных наук (ПК 12);</p> <p>знание математических основ информатики как науки (ПК 19);</p> | <p>довательностей, интегралов, производных и пределов функций в среде MathCad.</p> <p>Методы решения линейных и нелинейных уравнений, систем уравнений в среде прикладных программных пакетов MathCad и Excel.</p> | <p>системы уравнений.</p> <p>Уметь выполнять операции над матрицами: транспонировать, находить определитель, перемножать и т.д. Уметь строить графики функций, анализировать поведение функций.</p> <p>уметь интегрировать, дифференцировать, находить пределы функций в среде Mathcad.</p> | <p>рицами, поиск корней линейных и нелинейных уравнений и систем уравнений,</p> <p>Анализировать полученный результат. Построение графиков функции в декартовых, полярных координатах. Построение двумерных графиков.</p> | <p>Контрольные вопросы.</p> <p>Лаб.раб.№3(MathCad), Лаб.раб.№3 (Excel).</p> <p>Контрольные вопросы.</p> | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--------|--------|--------|---|--|
| знание содержания, основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий (ПК 21); | | | | Лаб.раб.№4(MathCad), Лаб.раб.№4 (Excel). Контрольные вопросы. | Выполнение задания не менее чем на 80 % |
| навыки использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ (ПК 31); | | | | Лаб.раб.№5(MathCad). Контрольные вопросы. | Выполнение задания не менее чем на 80 % |
| | | | | РГЗ | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |

Аннотация дисциплины (курса) «Теория вероятностей и математическая статистика»

основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Теория вероятностей и математическая статистика |
|-------------------------|---|

| | |
|--------------------------------|--|
| Цель дисциплины | <p>формирование у студентов достаточно глубоких знаний</p> <ul style="list-style-type: none"> - о стохастическом характере большинства окружающих нас явлений и, тем не менее, принципиальной возможности их научного изучения (прогнозирования); - о математическом аппарате теории вероятности; - об основных методах обработки и интерпретации результатов естественнонаучного эксперимента. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> - изучение основных принципов теории вероятностей, необходимых для глубокого понимания учебного материала последующих теоретических курсов; - овладение практическими навыками обработки и интерпретации естественнонаучного эксперимента; - развитие у студентов представления о возможности прогнозирования большинства реальных процессов, несмотря на их стохастический характер; - развитие аналитического мышления студентов и повышение их общей математической культуры; - привить студентам умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу. |
| Основные разделы дисциплины | <p>Основные понятия теории вероятностей; Основные теоремы теории вероятностей; Повторение независимых испытаний; Случайные величины и их характеристики; Системы случайных величин и их характеристики; Основные понятия математической статистики; Оценки статистических характеристик; Проверка статистических гипотез;</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 з.е., 108 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--|--|--------|--------------------|---|
| <p>умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат (ПК 5);</p> <p>умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК 7);</p> | <p>- комбинаторные формулы: сочетания, размещения, перестановки;</p> <p>- формулы расчета вероятностей событий: классическую, геометрическую, полную вероятности, Байеса;</p> <p>- теорему сложения вероятностей;</p> <p>- теорему умножения вероятностей;</p> <p>- формула Бернулли;</p> <p>- законы распределения случайных величин;</p> <p>- характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и т.д.;</p> | <p>- рассчитывать вероятности событий;</p> <p>- определять вид распределения случайной величины и находить его основные характеристики;</p> | | РГЗ-1 | Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения |
| <p>знание корректных постановок классических задач (ПК 9);</p> <p>понимание корректности постановок задач (ПК 10);</p> | <p>- сущность выборочного метода, методику статистического оценивания параметров распределения по выборочным данным;</p> <p>- методику моделирования случайных величин, сущность метода статистических испытаний;</p> | <p>- находить характеристики выборки, рассчитывать по выборочным данным статистические оценки параметров распределения;</p> <p>- моделировать случайные величины, сложные испытания и оценивать их результаты.</p> | | РГЗ-2 | Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
| | | | | | |

Аннотация дисциплины (курса) «**Численные методы**»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|--------------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Численные методы |
| Цель дисциплины | Целью изучения дисциплины является знакомство студентов с теоретическими основами и практическими методами численного анализа. |
| Задачи дисциплины | - изучение основных методов численного анализа; - овладение практическими навыками методов численного анализа; - развитие аналитического мышления студентов и повышение их общей математической культуры; - привить студентам умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу. |
| Основные разделы дисциплины | Интерполирование функции. Приближенное дифференцирование и интегрирование функций. Приближенные методы решения ОДУ. Решение краевых задач ОДУ второго порядка. |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 з.е., 108 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Итоговая оценка |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|--|--|---|--|
| <p>способность применять знания на практике (ОК 5);</p> <p>способность учиться (ОК 7);</p> <p>фундаментальную подготовку по основам профессиональных знаний (ОК 10);</p> <p>владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК 12);</p> | <p>Знать: основные методы численного интерполирования;</p> | <p>Уметь: строить интерполяционные полиномы и находить значения функции с помощью интерполяционных формул.</p> | <p>Навык: оценивать точность полученного результата.</p> | <p>Лаб. раб. №1, №2, №3 «Интерполирование функций»</p> <p>Контрольные вопросы</p> | <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»;</p> <p>От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»;</p> <p>От 71% до 90 % - «Хорошо»;</p> <p>От 91 % до 100 % - «Отлично»</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| базовые знания в различных областях (ОК 13); | Знать: основные методы численного дифференцирования; | Уметь: находить производные любого порядка функции заданной таблично. | | Лаб. раб. №4 «Численное дифференцирование функций» Контрольные вопросы | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |
| способность к анализу и синтезу (ОК 14); | Знать: основные методы численного интегрирования; | Уметь: приближенно интегрировать и оценивать погрешность полученного результата. | | Лаб. раб. №5, №6 «Численное интегрирование функций»; Контрольные вопросы | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |
| умение понять поставленную задачу (ПК 2); | | | | РГЗ-1; | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|
| <p>умение формулировать результат (ПК 3); навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях (ПК 36)</p> | <p>Знать: приближенные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка;</p> | <p>Уметь: решать с помощью численных методов обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка.</p> | | <p>Лаб. раб. №7, №8 «Приближенное решение дифференциальных уравнений» Контрольные вопросы</p> | <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p> |
| <p>навыки разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ПК 33);</p> | <p>Знать: приближенные методы решения краевых задач ОДУ второго порядка;</p> | <p>Уметь: решать с помощью численных методов краевые задачи ОДУ второго порядка;</p> | | <p>РГЗ-2</p> | <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p> |
| <p>способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16);</p> | | | | | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Интерактивная компьютерная графика |
| Цель дисциплины | Формирование у студентов знаний о методах разработки графических приложений с помощью библиотеки OpenGL |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> • научить студентов пользоваться геометрическими примитивами; • обучить студентов методам создания реалистических изображений с помощью OpenGL; • изучить методы вычисления освещенности и создания текстуры; • научиться применять библиотеку OpenGL для разработки интерактивных графических систем |
| Основные разделы дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> • Плоская графика средствами библиотеки OpenGL • Трехмерная графика средствами библиотеки OpenGL • Управление пиксельными картами • Освещение |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 часов, 3 ЗЕТ |
| Формы промежуточной аттестации | Курсовая работа (5 семестр) Итоговая оценка (5 семестр) |

Фонд оценочных средств по дисциплине

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки ¹ |
|---|---|---|--|---|------------------------------|
| Способность применять знания на практике (ОК-5) | Знать методы создания реалистических изображений с помощью OpenGL | Умение пользоваться геометрическими примитивами | Иметь навыки применения библиотеки OpenGL для разработки интерактивных | Лабораторные работы № 1 – 9 (5-ый семестр), курсовая работа (5 семестр) | S _{OK5} |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|------------|
| | | | графических систем | | |
| Самостоятельное построение алгоритма и его анализ (ПК-11) | Знать методы вычисления освещенности и создания текстуры | | | Лабораторные работы № 1 – 9 (5-ый семестр), курсовая работа (5 семестр) | $S_{ПК11}$ |
| Знание математических основ информатики как науки (ПК-19) | | Умение пользоваться геометрическими примитивами | | Лабораторные работы № 1 – 9 (5-ый семестр) | $S_{ПК19}$ |
| Знание содержания, основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий (ПК-21) | Знать методы создания реалистических изображений с помощью OpenGL | | Иметь навыки применения библиотеки OpenGL для разработки интерактивных графических систем | Курсовая работа (5 семестр) | $S_{ПК21}$ |

¹ – Итоговое количество баллов по i -ой компетенции S_i определяется по формуле $S_i = \sum_{k=1}^n \frac{OЦ_k}{n}$, где n – количество оценочных средств по данной компетенции, $OЦ_k$ – оценка, полученная за соответствующую работу (см. колонку «Оценочные средства») (при этом оценка «отлично» соответствует $OЦ_k=5$, «хорошо» – $OЦ_k=4$, «удовлетворительно» – $OЦ_k=3$, «не удовлетворительно» – $OЦ_k=2$, «не выполнял» – $OЦ_k=1$). Целое значение итогового количества баллов по компетенции находится путем округления до целых.

Аннотация дисциплины (курса) «Методы оптимизации»
основной образовательной программы подготовки магистров

по направлению: 010500.62 - «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| | |
|--------------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Методы оптимизации |
| Цель дисциплины | <i>Цель</i> дисциплины «Методы оптимизации» в системе подготовки бакалавра прикладной математики. В этом курсе закладывается представление математическом моделировании процессов в конструкциях и системах, компьютерных методах реализации моделей, постановке и проведении экспериментов, сборе, обработке и анализе результатов, идентификации теории и эксперимента. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – развитие навыков математического мышления; – воспитание математической культуры; – развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности |
| Основные разделы дисциплины | <p>Модели задач оптимизации. Математического программирования. Методы решения задач линейного программирования. Элементы выпуклого анализа.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | 5 з.е |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен (седьмой семестр) |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Методы оптимизации»
 основной образовательной программы подготовки магистров
 по направлению: 010500.62 - «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|--|--|-------------------------|--|
| определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для данной дисциплины (ПК-1) | <i>Знать:</i> основные понятия, определения, формулы, формулировки теорем линейной алгебры | <i>Уметь:</i> логически мыслить, грамотно строить план доказательства или вывода формулы | | РГЗ | Процент верного ответа |
| | <i>Знать:</i> основные понятия, определения, формулы, формулировки теорем линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии | <i>Уметь:</i> применять основные понятия, определения, формулы, формулировки теорем при решении задач | | Устный опрос | Ниже 60 % - «Неудовлетворительно»; От 61 % до 75% - «Удовлетворительно»; От 76% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |
| | | | | Экзаменационные вопросы | Процент верного ответа |
| умение понять поставленную задачу (ПК-2) | <i>Знать:</i> основные понятия и методы линейной алгебры | <i>Уметь:</i> применять основные понятия и формулы линейной алгебры для | <i>Навык:</i> вычислять определители, выполнять действия над матрицами, решать системы линейных | Экзаменационные вопросы | Ниже 60 % - «Неудовлетворительно»; От 61 % до 75% - «Удовлетворительно»; От 76% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|--|---|------------------------------------|--|
| | | практического решения задач, самостоятельного поиска решений | алгебраических уравнений | | до 100 % - «Отлично» |
| | Знать: основные понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии | Уметь: применять основные понятия и формулы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии при решении задач в практической (реальной) плоскости, строить на основе описания математическую модель, находить и обосновывать ее решение | Навык: вычислять определители, выполнять действия над матрицами, решать системы линейных алгебраических уравнений; решать задачи на применение основных формул векторной алгебры и аналитической геометрии | Контрольная работа | Ниже 60 % - «Неудовлетворительно»; От 61 % до 75% - «Удовлетворительно»; От 76% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |
| знание проблем и тенденций развития рынка программного обеспечения (ПК-26) | Знать: основные понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии | Уметь: применять основные понятия и формулы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии при решении задач в практической | Навык: вычислять определители, выполнять действия над матрицами, решать системы линейных алгебраических уравнений; решать задачи на применение основных формул векторной алгебры и | РГЗ, Контрольная работа, дискуссия | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|--------|--|-------------------------|--------------------|-----------------|
| | | (реальной) плоскости, строить на основе описания математическую модель, находить и обосновывать ее решение | аналитической геометрии | | |

| | |
|-----------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Методы программирования |
| Цель дисциплины | формирование у студентов знаний о современных методах разработки приложений с помощью современных технологий программирования |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> • научить студентов пользоваться средой .NETFramework 4.0; • обучить студентов методам создания приложений помощью языка программирования С#; • изучить современные методы программирования; • научиться применять библиотеки, входящие в .NETFramework для разработки современного ПО. |
| Основные разделы дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> • Типы данных, литералы и переменные • Операторы • Управляющие операторы • Массивы и строки • Классы, объекты и методы • Перегрузка операторов • Индексаторы и свойства • Наследование • Интерфейсы, структуры и перечисления • Обработка исключительных ситуаций |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Применение средств ввода-вывода • Делегаты, события и лямбда-выражения • Пространства имен, препроцессор и сборки • Динамическая идентификация типов, рефлексия и атрибуты • Обобщения • LINQ • Небезопасный код, указатели, обнуляемые типы • Многопоточное программирование |
| Общая трудоемкость дисциплины | 360 часов, 10 ЗЕТ |
| Формы промежуточной аттестации | Курсовая работа (4 семестр) Экзамен (4 семестр) Экзамен (5 семестр) |

Фонд оценочных средств по дисциплине

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки ¹ |
|---|--|--|--|--|------------------------------|
| Знание проблемы современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами (ПК-20) | Знать как пользоваться средой .NET Framework 4.0 | | Владеть навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде | Лабораторные работы № 1 – 9 (5-ый семестр) | S _{ПК20} |
| Знание содержания, основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий (ПК-21) | Знать современные методы создания приложений помощью языка программирования С# | Уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать | | Лабораторные работы № 1 – 9 (5-ый семестр) | S _{ПК21} |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|-------------------|
| | | вать ее в данной языковой среде, выполнить необходимое тестирование или верификацию построенной программы; | | | |
| Знание проблемы и направления развития технологий программирования (ПК-23) | Знать современные методы создания приложений помощью языка программирования С# | | Владеть навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде | Курсовая работа (4-ый семестр) | S _{ПК23} |
| Знание основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений (ПК-27) | Знать современные методы создания приложений помощью языка программирования С# | Уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать ее в данной языковой среде, выполнить необходимое тестирование или верификацию построенной программы; | | Курсовая работа (4-ый семестр), лабораторные работы № 1 – 9 (5-ый семестр), экзамены (4-ый и 5-ый семестры) | S _{ПК27} |

¹ – Итоговое количество баллов по *i*-ой компетенции S_i определяется по формуле $S_i = \sum_{k=1}^n \frac{OЦ_k}{n}$, где *n* – количество оценочных средств по данной компетенции, $OЦ_k$ – оценка, полученная за соответствующую работу (см. колонку «Оценочные средства») (при этом оценка «отлично» соответствует $OЦ_k=5$, «хорошо» – $OЦ_k=4$, «удовлетворительно» – $OЦ_k=$

3, «не удовлетворительно» – $OЦ_k = 2$, «не выполнял» – $OЦ_k = 1$). Целое значение итогового количества баллов по компетенции находится путем округления до целых.

Аннотация дисциплины «История техники и технологий»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| | |
|-----------------------------|--|
| Наименование дисциплины | История техники и технологий |
| Цель дисциплины | создание условий для формирования более широких представлений студентов в направлении историко-технологического развития человечества, получение необходимого минимума знаний по принципу работы и истории создания основных современных технических устройств, технологических приемов и принципов конструирования. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> - Учебный курс призван дать представление об основных этапах и содержании научно-технической истории России. - На примерах из истории создания различных устройств понять органическую взаимосвязь современной науки и перспективы её развития. - Показать по каким проблемам отечественной истории науки и техники ведутся сегодня споры и дискуссии в российской и зарубежной историографии. - Проследить формирование и эволюцию исторических понятий и категорий. - Обратить внимание на тенденции развития науки и техники, их место и роль в этом развитии государственной научно-технической политики |
| Основные разделы дисциплины | <p>Введение. История базовых изобретений в промышленности и технологии</p> <p>Гражданская техника и основные технологические процессы</p> <p>Военная техника и технологии</p> |

| | |
|--------------------------------|---|
| | Современная техника и перспективы развития технологий |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 зачетные единицы |
| Формы промежуточной аттестации | Итоговая оценка |

Фонд оценочных средств по дисциплине «История техники и технологий»

основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|--|--|---------------------|---|
| иметь представление: о многообразии форм человеческого знания, о соотношении рационального и иррационального в человеческой деятельности, особенностях функционирования знаний в современном обществе, понимать роль науки и техники в развитии | - знать историю техники и закономерности создания материальной культуры; - знать деятелей науки и техники и основные события в истории научно-технической мысли. | - оценивать научно-технические достижения на основе знания исторического контекста их создания, приобрести опыт их освоения, уметь выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому России, ее научно-техническому наследию; - анализировать воздействие техники и | - владеть пониманием значения вклада мировых сообществ в развитие техники и технологии, в том числе отечественных достижений, существенно повлиявших на ускорение мирового технического прогресса. | Семинарские занятия | Работы выполнены на 98% и сданы в срок. |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--------|--|--------|--------------------|-----------------|
| цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социально-экономические, этические проблемы, ценность научной рациональности и ее исторических типов, об основных современных задачах промышленности и науки | | технологии на окружающую среду и человека, в том числе с использованием современных информационно-телекоммуникационных технологий. | | | |

Аннотация дисциплины «Архитектура вычислительных систем и компьютерных систем»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| | |
|-------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Архитектура вычислительных систем |
| Цель дисциплины | Освоение и закрепление студентами принципов функционирования ПЭВМ, изучение основных алгоритмов работы с числовыми и символьными данными, языка программирования нижнего уровня. |

| | |
|--------------------------------|--|
| | |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> - изучение регистров микропроцессора; - изучение логики и организации работы программы; - изучение системы ввода-вывода данных; - изучение принципов работы с видеоадаптером и дисковой памятью; - изучение системы прерываний и файловой системы. |
| Основные разделы дисциплины | <p>Архитектура компьютера. Начала программирования на Ассемблере. Регистры и методы адресации. Требования языка Ассемблер. Методы программирования на языке Ассемблер. Управление вводом и выводом.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | 6 зачетных единиц |
| Формы промежуточной аттестации | Зачет |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Архитектура вычислительных систем и компьютерных систем»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|---|---|--|---|--|
| <p>ПК-9: Выпускник должен быть знаком с архитектурой ЭВМ</p> | <p>Знание структурной схемы микрокомпьютера, системной шины и внешних устройств</p> <p>Знание архитектуры микропроцессора и назначение линий адреса, линий данных и линий управления.</p> <p>Знание регистров микропроцессора, умение использовать регистры и навыки программирования с использованием регистров.</p> <p>Знание структуры памяти, единиц измерения памяти и умение использовать их при программировании.</p> <p>Знание форматов представления целых чисел, двоично-десятичных чисел и чисел с плавающей точкой, умение пользоваться этими данными, навыки программирования с этими форматами.</p> | <p>Умение применять в программах команды цикла.</p> <p>Умение использовать в программах логические операции и команды сдвига</p> <p>Умение преобразовывать числовые данные в различные форматы и навыки программирования для вывода этих данных на консоль.</p> | <p>Навыки разработки программ с прерываниями.</p> <p>Навыки программирования ввода числовых данных с клавиатуры.</p> | <p>ЛР2</p> <p>ЛР2</p> <p>РГЗ 1</p> <p>РГЗ 2</p> | <p>Работы выполнены на 95% и сданы в срок.</p> |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|--|--|--|--|
| <p>ПК-10: Выпускник должен уметь применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</p> | <p>Знание команд, использующих регистры общего назначения и навыки программирования с помощью этих команд.</p> <p>Знание методов адресации с помощью регистровых указателей и индексных регистров и умение использовать их.</p> <p>Знание назначения разрядов регистра флагов и навыки использования этих разрядов.</p> <p>Знание команд безусловного и условного перехода и навыки их использования.</p> <p>Знание структуры размещения загрузочных модулей в памяти и умение строить программы в</p> | <p>Знание, умение и навыки по использованию блоков ФСВ для чтения и записи файлов.</p> <p>Знание, умение и навыки по организации чтения и записи файлов с помощью файлового номера.</p> <p>Знание и умение использовать строковые операции с префиксом повторения.</p> <p>Знание и умение использовать команды коррекции при арифметических операциях.</p> <p>Знание и умение выполнять арифметические операции над числами в формате BCD</p> <p>Знание и умение выполнять арифметические операции над числами в упакованном</p> | <p>Навыки по построению собственных подпрограмм обработки прерывания.</p> <p>Навыки использования системных прерываний для ввода и вывода символьных данных.</p> | <p>ЛР2 ЛР2 РГЗ 1 РГЗ 2</p> | <p>Работы выполнены на 90% и сданы в срок.</p> |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|-------------------|--------------------|--------|--------------------|-----------------|
| | формате соми ехе. | десятичном формате | | | |

Аннотация дисциплины «Введение в системный анализ»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Введение в системный анализ |
| Цель дисциплины | Изложение основ и практических методов теории систем и принятия решений на методологической базе системного подхода. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – Изучить методологию системного подхода; – Изучить основные подходы при системном анализе; – Рассмотреть основные типы шкал измерения в системах Изучить основные подходы при системном анализе; – Изучить показатели и критерии оценки сложных систем, основы развития систем организационного управления; – Рассмотреть основные элементы теории математического прогнозирования и идентификации систем. |

| | |
|--------------------------------|---|
| Основные разделы дисциплины | Системные исследования. Системный подход.; Теория систем. Система. Классификация систем. Моделирование систем.; Оценка сложных систем. Основные типы шкал измерения.; Системный анализ: сущность, принципы, этапы. Методы системного анализа. Применение системного анализа в экономике и управлении.; |
| Общая трудоемкость дисциплины | Зз.е., 108 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Итоговая оценка |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Введение в системный анализ»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|---|---|---|--|
| Способность к анализу и синтезу (ОК-14); | Знать: методологию системного подхода; основные подходы при системном описании экономического анализа; основные типы шкал измерения в системах; показатели и критерии оценки сложных | Уметь: решать задачи анализа и моделирования сложных систем с помощью математических методов; применять методы системного анализа для решения практических задач и синтеза сложных | Навык: решать задачи анализа и моделирования сложных систем с помощью математических методов; применять методы системного анализа для решения практических задач и синтеза сложных | Расчетно-графическое задание на одну из тем: «Системотехника», «Системология», «Кибернетика», «Факторный анализ». | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|
| | систем; основы развития систем организационного управления; основные элементы теории математического прогнозирования и идентификации систем | систем. | систем. | | |
| Умение извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет (ПК-17). | Знать: методологию системного подхода; основные подходы при системном описании экономического анализа; основные типы шкал измерения в системах; показатели и критерии оценки сложных систем; основы развития систем организационного управления; основные элементы теории математического прогнозирования и идентификации систем. | Уметь: решать задачи анализа и моделирования сложных систем с помощью математических методов; применять методы системного анализа для решения практических задач и синтеза сложных систем. | Навык: решать задачи анализа и моделирования сложных систем с помощью математических методов; применять методы системного анализа для решения практических задач и синтеза сложных систем. | - Расчетно-графическое задание на одну из тем: «Системотехника», «Системология», «Кибернетика», «Факторный анализ». Самостоятельное изучение отдельных теоретических разделов дисциплины «Введение в системный анализ»; | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| <p>Навыки использования метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем (ПК-32)</p> | <p>Знать: методологию системного подхода; основные подходы при системном описании экономического анализа; основные типы шкал измерения в системах; показатели и критерии оценки сложных систем; основы развития систем организационного управления; основные элементы теории математического прогнозирования и идентификации систем.</p> | <p>Уметь: решать задачи анализа и моделирования сложных систем с помощью математических методов; применять методы системного анализа для решения практических задач и синтеза сложных систем.</p> | <p>Навык: решать задачи анализа и моделирования сложных систем с помощью математических методов; применять методы системного анализа для решения практических задач и синтеза сложных систем.</p> | <p>Расчетно-графическое задание на одну из тем: «Системотехника», «Системология», «Кибернетика», «Факторный анализ».</p> | <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p> |
|--|---|--|--|--|---|

Аннотация дисциплины «Дискретная математика»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|--------------------------------|---|
| <p>Наименование дисциплины</p> | <p>Дискретная математика</p> |
| <p>Цель дисциплины</p> | <p>освоение необходимого математического аппарата и формирование у них знаний по комбинаторике, теории графов, дискретным структурам и алгоритмам</p> |

| | |
|--------------------------------|---|
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – развитие навыков математического мышления; – воспитание математической культуры; – изучение дискретных структур и алгоритмов; – развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. |
| Основные разделы дисциплины | <p>Множества и отношения; Комбинаторика; Производящие функции; Теория графов; Конечные частично упорядоченные множества.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 часов, 5 зачетных единиц |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Дискретная математика»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|---|--|---|---|---|
| <p>ОК-2Выпускник должен уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь</p> | <p>Знание основных понятий и методов дискретной математике;</p> <p>Знание языков программирования и программного обеспечения, умение применять их для решения математических задач и получения дополнительной информации;</p> | <p>Умение проводить доказательства математических утверждений, не аналогичных ранее изученным, но тесно примыкающих к ним;</p> <p>Умение решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным, но более высокого уровня сложности;</p> | <p>Навык употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;</p> <p>Навыки по использованию свойств отношений;</p> <p>Навыки по вычислению количества сочетаний;</p> <p>Навыки по вычислению количества размещений;</p> <p>Навыки по вычислению элементов в декартовом произведении множеств.</p> | <p>Изучение теоретических разделов дисциплины;</p> <p>Выполнение и подготовка к защите индивидуальных домашних заданий;</p> | <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p> |
| <p>ОК-10Выпускник должен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> | <p>Знание свойств производящих функций;</p> <p>Знание основных определений теории графов;</p> <p>Знание формулы обращения.</p> | <p>Умение решать математические задачи и проблемы из различных областей математики, которые требуют некоторой оригинальности мышления;</p> <p>Умение переводить на математический язык простейшие проблемы, постав-</p> | <p>Навыки по использованию свойств отношений;</p> <p>Навыки по вычислению количества сочетаний;</p> <p>Навыки по вычислению количества размещений;</p> <p>Навыки по вычислению элементов в декартовом произведении множеств.</p> | | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|--------|--|--------|--------------------|-----------------|
| | | <p>ленные в терминах других предметных областей, и использовать превосходства этой переформулировки для их решения;</p> <p>Умение формулировать на математическом языке проблемы среднего уровня сложности, поставленные в нематематических терминах, и использовать превосходства этой переформулировки для их решения.</p> | | | |

**Аннотация дисциплины «Защита информации»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500 – «Математическое обеспечение и
администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Наименование дисциплины | Защита информации |
|-------------------------|-------------------|

| | |
|--------------------------------|---|
| Цель дисциплины | Подготовка студентов по использованию методов и средств защиты компьютерной информации как в процессе обучения в вузе, так и в последующей профессиональной деятельности. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – дать студентам прочные теоретические знания методов и средств защиты компьютерной информации; – научить студентов практическим навыкам выбора и применения методов и средств защиты компьютерной информации. |
| Основные разделы дисциплины | <p>Основные понятия информационной безопасности;</p> <p>Криптографическая защита информации;</p> <p>Методы и средства исследования сетей с целью поиска уязвимостей;</p> <p>Многоуровневая защита сетей;</p> <p>Межсетевые экраны;</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 часов |
| Формы промежуточной аттестации | Зачет |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Системное и прикладное программное обеспечение»
основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010400.62 «Прикладная математика и информатика»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|--|--|---|-----------------|
| ОК-6: Стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства | Знание средств защиты информации, использующих криптографические методы, актуальных проблем адаптивного управления информацией безопасностью, основных понятий и определений криптографической защиты информации, Знание основных этапов построения подсистемы информационной безопасности для корпоративных информационных систем. | Умение разрабатывать сервисные программные средства систем защиты компьютерной информации, разрабатывать сервисные программные средства, использующие криптографические методы защиты компьютерной информации, читать и анализировать учебную и научную литературу, в том числе и на иностранном языке. | Навык исследования компьютерной системы на наличие уязвимостей в системе защиты компьютерной информации. Исследовательские навыки | Оформление и подготовка к защите лабораторных работ | Не менее 50% |
| ОК-13: Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях | | | | | |
| ПК-9: Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | Знание средств защиты информации, использующих криптографические методы, актуальных проблем адаптивного | Умение разрабатывать сервисные программные средства систем защиты компьютерной информации, разрабатывать сервисные про- | Навык исследования компьютерной системы на наличие уязвимостей в системе защиты компьютерной ин- | Выполнение и подготовка к защите расчетно-графического задания. | Не менее 50% |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|---|------------------------------------|---|-----------------|
| ПК-10: Способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем | управления информационной безопасностью, основных понятий и определений криптографической защиты информации, Знание основных этапов построения подсистемы информационной безопасности для корпоративных информационных систем | граммные средства, использующие криптографические методы защиты компьютерной информации, читать и анализировать учебную и научную литературу, в том числе и на иностранном языке. | формации. Исследовательские навыки | Выполнение и подготовка к защите расчетно-графического задания. | Не менее 50% |

Аннотация дисциплины «Имитационное моделирование»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| | |
|-----------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Имитационное моделирование |
| Цель дисциплины | Дать комплекс знаний и умений по теоретическим и прикладным основам моделирования экономических процессов во времени при возникновении тех или иных слабо прогнозируемых ситуаций в деятельности экономических систем для подготовки студентов к аналитической, проектной и экспериментально-исследовательской деятельности. |
| Задачи дисциплины | Приобрести знания и умения построения имитационных моделей экономической деятельности. |
| Основные разделы дисциплины | Основы моделирования Статистический метод моделирования. Моделирование случайных событий Моделирование потоков событий |

| | |
|--------------------------------|--|
| | Элементы теории систем массового обслуживания (СМО) . Имитационные модели экономических объектов (типовые приложения). |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3з.е., 108 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Имитационное моделирование»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|---|---|--------|-------------------------------|---|
| ОК-9: уметь находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию | Знать: <ul style="list-style-type: none"> • цели и области применения имитационных моделей; • основные этапы процесса имитационного моделирования; | Уметь <ul style="list-style-type: none"> • использовать статистическое моделирование; • моделировать различные виды случайных событий; | | Выполнение расчетного задания | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлич- |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|---|--------|--------------------|-----------------|
| ОК-12: способность анализировать и синтезировать; | <ul style="list-style-type: none"> классификацию моделей; основные понятия потоков вызовов; основы теории массового обслуживания; основные принципы построения моделирующих алгоритмов. | <ul style="list-style-type: none"> формализовать деятельность экономического объекта; использовать модели систем массового обслуживания для решения прикладных задач. | | | но» |
| ПК-2: умение понять поставленную задачу; | | | | | |
| ПК-5: умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математический точный результат; | | | | | |

Аннотация дисциплины «История математики»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010400.62 «Прикладная математика и информатика»**

| | |
|-----------------------------|---|
| Наименование дисциплины | История математики |
| Цель дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – вооружение будущих учителей историко-математическими знаниями, которые могут быть использованы в процессе обучения школьников математике; – развитие профессиональной культуры и, в частности, исследовательских умений студентов. |
| Задачи дисциплины | – рассмотреть основные вопросы развития математики, близкие к содержательным линиям школьной программы. |
| Основные разделы дисциплины | <p>Введение. Основные подходы к периодизации истории математики;</p> <p>Парадигма математики Древнего Египта, Вавилона, Китая, Индии;</p> <p>Парадигма математики Древней Греции;</p> <p>Особенности развития математики Арабского халифата;</p> <p>Развитие линии уравнений (пример изложения истории математики в рамках содержательной линии школьного курса);</p> <p>Создание математического анализа (пример изложения истории математики в рамках персонифицированного подхода);</p> <p>Основные этапы развития теории вероятностей (пример изложения истории математики в рамках содержательной линии школьного курса);</p> <p>Основные этапы развития теории вероятностей (пример изложения истории математики в рамках содержательной линии школьного курса);</p> <p>Основные достижения развития математики в 18-19 веках;</p> <p>Ретроспективный анализ развития истории математики в рамках кризисного подхода;</p> <p>Современные проблемы построения оснований математики (логицизм, формализм, интуицизм и др. подходы);</p> |

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | Зз.е., 108 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Итоговая оценка |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «История математики»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500 «Прикладная математика и информатика»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|---|---------------|--------------------|------------------|
| ПК-7: умение грамотно пользоваться языком предметной области; | Знать: достижения основных математических культур в развитии математики по разделам: алгебра, арифметика, геометрия (включая тригонометрию), начала математического анализа, теория вероятности; вклад в развитие науки математиков, с работами которых учащиеся знакомятся в общеобразовательной школе. | Уметь подбирать историко-математический материал с учетом его целеполагания в рамках реализации учебно-воспитательного процесса. | Навык: | Реферат. | Защищён реферат. |
| ПК - 10: понимание корректности постановок задач; | | | | | |
| ПК-13: глубокое понимание сути точности фундаментального знания; | | | | | |
| ОК – 5: способность применять знания на практике; | | | | | |

Аннотация дисциплины «История»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-----------------------------|--|
| Наименование дисциплины | История |
| Цель дисциплины | сформировать у студентов исторически конкретное представление о российской цивилизации как открытой, динамичной и целостной системе, основных этапах и закономерностях ее развития с древнейших времен до настоящего времени в контексте мирового исторического процесса. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> - сформировать представление об истории как науке, о ее месте в системе научного знания и целях ее изучения; - дать научное представление об основных этапах в истории России с древнейших времен и до наших дней; - развить способность анализировать основные проблемы российской истории; - научить осознавать и определять место российской истории во всемирном историческом процессе; - научить выражать и обосновывать свою позицию по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому; - научить осознавать взаимосвязь прошлых и настоящих событий; - научить организовывать взаимосвязь своих знаний и упорядочивать их. |
| Основные разделы дисциплины | <p>История как наука; История российской государственности; Русь под властью Золотой Орды; Особенности развития российской социально-экономической системы; Российская империя во второй половине XIX в.; Россия в условиях модернизации экономики и общественно-политического строя (1900-1917).;</p> |

| | |
|--------------------------------|--|
| | Формирование советской политической системы и экономической политики в 1920-1941-е гг.; Советский Союз в 1941-1985 гг.; Россия на современном этапе (1985-2008 гг.); |
| Общая трудоемкость дисциплины | 2 зачетные единицы |
| Формы промежуточной аттестации | Зачёт |

основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|---|---|---|---------------------------------------|
| ОК-7: способность учиться | Знать: иметь представление о предмете и объекте изучения раздела «Древняя Русь»; знать основные этапы формирования государственности; уметь применять новейшие методы поиска и использования информации; владеть специальной терминологией | Уметь: иметь представление о предмете и объекте изучения раздела «Россия в эпоху абсолютизма»; знать основные этапы формирования абсолютизма; уметь применять новейшие методы поиска и использования информации; владеть специальной терминологией, работать с научной литературой | Навык: иметь представление о предмете и объекте изучения раздела «Современная Россия»; знать основные этапы формирования современной России; уметь применять новейшие методы поиска и использования информации; владеть специальной терминологией, работать с научной литературой, методологией исторической науки | посещать лекционные и практические занятия, демонстрировать высокий и средний уровень участия в семинарских занятиях; самостоятельно на высоком уровне на «хорошо» и «отлично» разработать и написать реферат; получить «хорошо» и «отлично» за текущие контрольные мероприятия (тестовые задания); своевременно; | промежуточная аттестация сдана в срок |
| ОК-9: способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе | | | | | |
| ОК-13: способность получать базовые знания в различных областях | | | | | |

Аннотация дисциплины «Компьютерное моделирование»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------|-----------------------------------|
| Наименование дис- | Компьютерное моделирование |
|-------------------|-----------------------------------|

| | |
|-----------------------------|---|
| циплины | |
| Цель дисциплины | Формирование у студентов знаний и умений разработки абстрактных моделей различных объектов, их формализации и реализации на ЭВМ. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – научить студентов разрабатывать компьютерные модели на основе объектно-ориентированного подхода и выполнять на их основе исследование свойств объектов; – научить студентов разрабатывать компьютерные модели на основе объектов имитационных процессов и выполнять на их основе исследование процессов; – научить студентов выполнять планирование компьютерного эксперимента; – познакомить студентов с программными средствами имитационного моделирования; – научить студентов работать с объектами типа ресурс. |
| Основные разделы дисциплины | <p>Понятие модели; классификация моделей, концептуальное моделирование. Математические предпосылки создания имитационной модели. Границы возможностей классических математических методов в системотехнике и экономике. Метод Монте-Карло. Программные средства имитационного моделирования: модели дискретных систем, модели непрерывных процессов, комплексные (дискретно-непрерывные) модели. Планирование компьютерного эксперимента; масштаб времени; датчики случайных величин; потоки, задержки, обслуживание; проверки гипотез о категориях типа <i>событие</i> ↔ <i>явление</i> ↔ <i>поведение</i>; риски и прогнозы. Объекты имитационных моделей: «процесс», «транзакт», «событие», «ресурс» и др. Различные подходы к созданию моделей: транзактно-ориентированный, объектно-ориентированный, событийный. Структурный анализ процессов при использовании объектно-ориентированного подхода. Функциональная модель и ее диаграммы. Уровни детализации функциональной модели системы. Процесс создания двух взаимосвязанных моделей: функциональной структурной и динамической имитационной. Автоматизированное конструирование моделей. Имитация работы объекта экономики в разных измерениях: материальные, информационные, «денежные» потоки. Имитация основных типовых процессов: генераторы, очереди, узлы обслуживания, терминаторы и др. Разомкнутые и замкнутые схемы моделей. Работа с объектами типа ресурс. Стратегии управления</p> |

| | |
|--------------------------------|--|
| | ресурсами. <i>Практикумы:</i> модели информационных систем, вычислительных сетей и вычислительных процессов; модели бизнес-процессов и анализ рисков; решение оптимизационных задач. |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3з.е., 108 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Итоговая оценка |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерное моделирование»

основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|--|--|--|--|---|
| | Знать: основные этапы разработки абстрактных моделей для решения задач на ЭВМ; границы возможностей классических математических методов в системной технике и экономике; программные средства имитационного | Уметь: выполнять преобразования абстрактных моделей от задумки до их компьютерной реализации; разрабатывать и планировать компьютерный эксперимент; использовать основные типовые процессы имитации – генераторы, очереди, узлы об- | Навык: создавать идеальные модели, формализовать их для решения конкретных задач, разрабатывать алгоритмические модели на языках высокого уровня, выполнять их на ЭВМ, изучать поведение и свойства моделей в зависимости от исследуемых параметров, делать выводы. Изучение дисциплины «Компьютерное моделирование» опирается на знания, | Лаб. раб. : Разработка на основе объектно-ориентированного подхода функциональной модели планетарно-рычажного механизма (вывести анимацию движения с прорисовкой траекторий звеньев и диаграмм функций положения и скоростей). Лаб. раб. : Разработка на основе метода Монте-Карло событийных моделей с использованием датчи- | Выполнение задания не менее чем на 80 % |

| | | | | | |
|--|----------------|--------------------------------------|---|---|--|
| | моделирования. | служивания , тер- минаторы и т.д. | полученные на первом и втором курсах по матема- тике, информатике, совре- менным математическим пакетам, программирова- нии, вычислительной ма- тематики. | ков случайных чисел | |
| | Знать: | Уметь: | Навык | Лаб.раб. : Изучение программных средств имитационного моделирования GPSS (студенче- ский вариант): процесс, транзакт, событие, ресурс, генераторы, оче- реди, узлы обслуживания, терми- наторы и др. Лаб.раб. : Изучение программных средств имитационного моделирования GPSS(студенческий вариант): процесс, транзакт, собы- тие, ресурс, генераторы, очереди, узлы обслуживания, терминаторы и др. Лаб.раб.: Использование среды GPSS для моделирования работы читального зала университетской библиотеки. | Выполнение задания не менее чем на 80 % |
| | Знать: | Уметь: | Навык: | Лаб.раб.: Разработка на основе транзактно-ориенти-рованного подхода имитационной модели работы малого предприятия с ис- пользованием программных | Выполнение задания не менее чем на 80 % |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | средств имитационного моделирования GPSS (студенческий вариант). | |
|--|--|--|--|--|--|

Аннотация дисциплины «Компьютерный практикум»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Компьютерный практикум |
| Цель дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> • сформировать навыки разработки алгоритмов решения задач из самых различных предметных областей (математика, физика, естествознание, экономика и т.д.); • сформировать умение записать разработанный алгоритм решения поставленной задачи в одной из возможных форм (например, в виде блок-схемы алгоритма); • сформировать знания об основных типах данных и операциях над ними, используемых в алгоритмических языках высокого уровня (Basic, Pascal, Си); • сформировать умение программировать основные алгоритмические конструкции на алгоритмических языках высокого уровня (Basic, Pascal, Си); • сформировать знания и умения по вводу-выводу данных на экран и в файл и особенностям их реализации на основных алгоритмических языках высокого уровня (Basic, Pascal, Си); • сформировать знания и умения по организации процедур и функций на основных алгоритмических языках высокого уровня (Basic, Pascal, Си). |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> • изучить этапы разработки программы от стадии создания модели решаемой задачи до её реализации на алгоритмическом языке высокого уровня; • получить навыки тестирования программы (степени соответствия разработанной |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <p>программы исходной задаче);</p> <ul style="list-style-type: none"> • познакомиться со структурой типичного приложения на основных алгоритмических языках высокого уровня (Basic, Pascal, Си); • рассмотреть простые и структурированные типы данных, а также операции над данными различных типов; • рассмотреть программирование линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмических структур; • изучить организацию процедур и функций пользователя; • изучить возможности обмена данными между приложением и фай-лом на внешнем носителе. |
| Основные разделы дисциплины | <p>Работа с натуральными числами. Числовые последовательности и ряды. Одномерные массивы. Символьные переменные и строки. Двумерные массивы. Работа с файлами. Комплексное задание по работе с файлами, указателями, записями и подпрограммами.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | 23.е., 36 часов |
| Формы промежуточной аттестации | Зачет |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерный практикум»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|--------|--|---|--|
| ОК-5: способность применять знания на практике | <ul style="list-style-type: none"> • знать и уметь: применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; | | <ul style="list-style-type: none"> • владеть: методологией и навыками решения научных практических задач. | Лаб. Раб. «Работа с натуральными числами» | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |
| ОК-9: умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию | | | | | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--------|--------|--------|---|---|
| <p>ОК-11: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационног о общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> | | | | <p>Лаб. Раб «Числовые последовательности и ряды.»</p> | <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p> |
| | | | | <p>РГЗ</p> | <p>Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично»</p> |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
| ПК-21: знание содержания, основных этапов и тенденции развития программирования, автоматического обеспечения и информационных технологий | | | | | |
| ПК-36: иметь навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях | | | | | |

Аннотация дисциплины «Математическая логика»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Математическая логика |
| Цель дисциплины | освоение необходимого математического аппарата и формирование у студентов знаний о логических исчислениях, математических моделях теории первого порядка и понятий алгоритмической вычислимости математических объектов. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – развитие навыков математического мышления; – воспитание математической культуры; – изучение теории множеств, исчисления высказываний и алгоритмических проблем математической логики.; – развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. |
| Основные разделы дисциплины | <p>Булевы функции; Формальные теории; Исчисление высказываний; Исчисление предикатов; Теория алгоритмов; Нечеткая логика.</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 часа |
| Формы промежу- | Экзамен |

| |
|-------------------|
| точной аттестации |
|-------------------|

Фонд оценочных средств по дисциплине «Дискретная математика»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|---|---|---|---|--|
| ОК-2 Выпускник должен уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь | Знать и уметь применять на практике определение и примеры булевых функций; Знать определение совершенной дизъюнктивной и совершенной конъюнктивной нормальных форм и иметь навыки их построения; Знать определение и уметь строить полином Жегалкина заданной булевой | Уметь находить результаты нечетких логических операций. | Иметь навыки построения машин Тьюринга; | Выполнение и подготовка к защите индивидуальных заданий; Выполнение, подготовка, оформление и защита РГЗ и КР. | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |
| ОК-10 Выпускник должен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы | | | | | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|--------|--------|--------------------|-----------------|
| <p>математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> | <p>функции; Знать теорему Поста о полноте системы булевых функций и уметь применять ее на практике; Знать определение формальной теории и уметь строить формальные теории; Знать определение вывода в формальной теории и уметь строить вывод; Знать аксиомы и правила вывода исчисления высказываний и иметь навыки построения вывода формулы из других формул;</p> | | | | |

Аннотация дисциплины «Математические и вычислительные модели механики»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| | |
|-----------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Математические и вычислительные модели механики |
| Цель дисциплины | приобретение фундаментальных теоретических знаний, умений и навыков в области современных численных методов и их применении для исследования напряженно-деформированного состояния конструкций, изучение и практическое освоение метода конечных элементов и метода граничных элементов для решения на ЭВМ задач механики деформируемого твердого тела. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> - обзор формулировок задач, теории упругости используя интегральные уравнения 1-го и 2-го рода, сингулярные и гиперсингулярные интегральные уравнения; - знакомство студентов с численными методами решения физических задач: методом конечных элементов, прямым и непрямым вариантом МГЭ; - формирование навыков выбора адекватных и рациональных расчетных схемы при расчетах конструкций на прочность и жесткость; - знакомство студентов с основными методиками и алгоритмами исследования задач расчета конструкций на прочность и жесткость с помощью ЭВМ; - знакомство студентов с возможностями современных конечно-элементных программных комплексов; - формирование умения и навыков использования конечно-элементных программных комплексов для проведения расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций. |
| Основные разделы дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> Основные положения метода конечных элементов; Плоское напряженное и плоское деформированное состояние; Исследование трехмерного напряженного состояния; Функции формы элемента; Численное интегрирование; |

| | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| | Интегральные уравнения; МГЭ; |
| Общая трудоемкость дисциплины | 4 зачетных единицы |
| Формы промежуточной аттестации | Зачёт |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Математические и вычислительные модели механики»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|--|---|---|--|
| ПК-5: умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат | Знать: теоретические основы современных численных методов, используемых для решения задач механики деформируемого твердого тела, интегральную постановку задач теории упругости, сингулярные и гипер- | Уметь: выбирать адекватные и рациональные расчетные схемы для численного анализа, использовать конечно-элементные программные комплексы для проведения инженерных расчетов конструкций на | Навык: владеть навыками создания программ для расчета задач механики деформируемого твердого тела и навыками работы с современными системами компьютерного | подготовка к лекциям; подготовка, оформление и защита лабораторных работ; | От 0 до 90% - не зачет. От 90% до 100% - «зачет». |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--|---|------------------------------|--------------------|-----------------|
| ПК-12: понимание того, что фундаментальное математическое знание является основой компьютерных наук | сингулярные интегральные уравнения, способы численного решения интегральных уравнений, метод граничных элементов для кусочно-однородных тел; | прочность и жесткость, определять эффективные методы решения задач, формулировать задачи механики в виде интегральных уравнений, находить численное решение интегральных уравнений, учитывать условия контакта двух тел при анализе кусочно-однородных тел. | инжиниринга (САЕ-системами). | | |
| ПК-15: способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления | | | | | |

Аннотация дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500 – «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Объектно-ориентированное программирование |
| Цель дисциплины | Формирование у студентов знаний по основным вопросам объектно-ориентированного про- |

| | |
|--------------------------------|--|
| | граммирования и умений по самостоятельному созданию и использованию классов. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – изучить основы языка программирования С в среде Borland C++ Builder; – сформировать знания по основным вопросам объектно-ориентированного программирования; – приобрести умения по созданию и использованию классов. |
| Основные разделы дисциплины | Создание консольного приложения в среде BorlandC++ Builder. Основы языка С; Создание проекта в среде BorlandC++ Builder; Основы объектно-ориентированного программирования; |
| Общая трудоемкость дисциплины | 4 з.е. 144 часа. |
| Формы промежуточной аттестации | Зачет |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500 – «Математическое обеспечение и
администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|--|---|--|-----------------|
| ОК-5:Способность применять знания на практике | Знания: Нелинейных структур данных; последовательное и связанное размещение элементов; операции над деревьями; графы и их представление в компьютере; алгоритмы, оперирующие со структурами типа графа; | Умение: профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать её в данной языковой среде, выполнить необходимое тестирование или верификацию построения программы. | Навыки: Практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде. | Выполнение и подготовка к защите индивидуальных заданий Подготовка к контрольным мероприятиям | Не менее 50% |
| ОК-9: умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию | | | | | |
| ПК-1: способность продемонстрировать определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для данной дисциплины | Знания: Нелинейных структур данных; последовательное и связанное размещение элементов; операции над деревьями; графы и их представление в компьютере; алгоритмы, оперирующие со структурами типа графа; | Умение: профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать её в данной языковой среде, выполнить необходимое тестирование или верификацию построения программы. | Навыки: Практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде. | Выполнение и подготовка к защите индивидуальных заданий Подготовка к контрольным мероприятиям | Не менее 50% |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
| ПК-7: Умение грамотно пользоваться языком предметной области | | | | | |

Аннотация дисциплины «Операционные системы и оболочки»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Операционные системы и оболочки |
| Цель дисциплины | Формирование у студентов знаний об архитектуре операционных систем, основных принципах их функционирования. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> - изучить основные компоненты, режимы работы, архитектуру операционных систем; - изучить особенности построения и функционирования семейств операционных систем Unix и Windows; - изучить принципы управления периферийными устройствами; - изучить основы управления оперативной памятью; |

| | |
|--------------------------------|---|
| | - изучить возможности управления процессами. |
| Основные разделы дисциплины | Введение Операционные системы Windows Операционные системы семейства UNIX |
| Общая трудоемкость дисциплины | Зз.е., 108 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Зачёт |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Операционные системы и оболочки»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|---|--------|--|--|
| ОК-5: способность применять знания на практике | Знать: основные компоненты, режимы работы, архитектуры операционных систем; особенности построения и функционирования семейств операционных систем Unix и Windows; внутренние процессы взаимодействия операционных систем; | Уметь применять на практике основные приемы управления и конфигурирования операционных систем. | | Промежуточная аттестация | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |
| ПК-17: умение извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет; | | | | | |
| ПК-31: Навыки использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; | | | | Выполнение расчетно-графического задания | Процент верного ответа |

Аннотация дисциплины **«Параллельное программирование»**
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|--------------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Операционные системы и оболочки |
| Цель дисциплины | формирование у студентов знаний о параллельном программировании и практических навыков использования средств операционных систем Windows XP/2003 для программной реализации параллельных алгоритмов с помощью многопоточных приложений. |
| Задачи дисциплины | -решение проблемы сериализации; -построение параллельных приложений на основе алгоритмов, использующих рекурсивные подпрограммы; -построение параллельных алгоритмов с помощью метода сдваивания; -построение сетей Петри для применения конвейерного параллелизма; |
| Основные разделы дисциплины | Введение; Архитектура процессоров; Многопроцессорные синхронные вычислительные системы; Оценка эффективности параллельных вычислений; Моделирование параллельных вычислительных процессов; Классические задачи синхронизации и методы их решения; |
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 часов |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Параллельное программирование»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|---|---|---|---|
| ОК-5: Способность применять на практике | <p>Знать: способы организации и типы ВС; методы и средства параллельной обработки информации; операционные конвейеры и матричные процессоры; реализацию методов параллельной обработки информации на многомашинных и многопроцессорных ВС; методы и технологии разработки многозадачных систем и многопоточных программ.</p> | <p>Уметь: умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию</p> | <p>Навыки: иметь навыки разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; иметь навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях</p> | <p>подготовка к лекционным занятиям; подготовка отчета по лабораторным работам и к их защите; изучение теоретических разделов курса; выполнение и защита РГЗ;</p> | <p>выполнять выданные лабораторные работы и расчетно-графическое задание;</p> |
| ОК-12: владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навык работы с компьютером | | | | | |

Аннотация дисциплины «Программирование в Internet»

основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Программирование в Internet |
| Цель дисциплины | Формирование у студентов знаний о модели стека протоколов Internet, протоколах прикладного уровня, методах разработки программного обеспечения для работы с Internet и формирование |

| | |
|--------------------------------|--|
| | практических навыков программирования Internet-приложений. |
| Задачи дисциплины | - изучение стека протоколов TCP/IP и протоколов Internet-сервисов, клиент-серверного взаимодействия приложений; - освоение библиотеки сокетов Windows; - разработка и создание Internet-приложений. |
| Основные разделы дисциплины | 1.Способы контроля и правильности передачи информации. 2.Алгоритмы сжатия данных. 3.Асинхронные сокетты. 4.Протоколы передачи файлов FTP, TFTP, SFTP. 5.Технологии распределенных вычислений. 6.Web-технологии и Web-сервисы. 7.PHP, Java-скрипт, ASP. |
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 часов, 5 зачетных единиц |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование в Internet»

основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|--------|--------------------|-----------------|
|--------------------------|--------|--------------------|-----------------|

| Наименование компетенции | Знания | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|----------------------|--|
| <p>Модель ISO/OSI. Сетевые уровни и протоколы. Виртуальное соединение. Кадр данных. Модель клиент-сервер. Стек протоколов TCP/IP. Инкапсуляция данных. Сетевой протокол IP. Классы IP-адресов. Протоколы адреса: ARP, RARP. Фрагментация данных. IP-маршрутизация. Транспортный уровень: протоколы UDP и TCP. Номер последовательности в потоке TCP. Модель интерфейса сокетов. Концепция программирования сокетов. Структура DNS. Концепция сервера DNS. Протокол управляющих сообщений</p> | <p>модель взаимодействия открытых систем (OSI); стек протоколов TCP/IP; технологии создания Интернет-приложений; алгоритмы и протоколы прикладного уровня Интернет</p> | <p>КР 1 КР 2</p> | <p>Работы выполнены на 87% и сданы в срок.</p> |

| Наименование компетенции | Знания | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--------|--------------------|-----------------|
| Интернет (ICMP). Простой протокол передачи почты (SMTP). Команды и коды ответов SMTP. Промежуточные агенты. Расширения SMTP. Протокол получения почты (POP3). Команды и коды ответов (POP3). Протокол передачи гипертекста (HTTP). Указатели ресурсов URI и URL. Методы HTTP. Программирование WWW. Создание Web-сервера. Протоколы передачи файлов (FTP, TFTP). | | | |

**Аннотация дисциплины «Программирование на языках высокого уровня»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Программирование на языках высокого уровня |
|-------------------------|--|

| | |
|-------------------|--|
| Цель дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> • сформировать навыки разработки алгоритмов решения задач из самых различных предметных областей (математика, физика, естествознание, экономика и т.д.); • сформировать умение записать разработанный алгоритм решения поставленной задачи в одной из возможных форм (например, в виде блок-схемы алгоритма); • сформировать знания об основных типах данных и операциях над ними, используемых в алгоритмических языках высокого уровня Basic и Pascal; • сформировать умение программировать основные алгоритмические конструкции на алгоритмических языках высокого уровня Basic и Pascal; • сформировать знания и умения по вводу-выводу данных на экран и особенностям их реализации на алгоритмических языках высокого уровня Basic и Pascal; <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучить этапы разработки программы от стадии создания модели решаемой задачи до её реализации на алгоритмическом языке высокого уровня; • получить навыки тестирования программы (степени соответствия разработанной программы исходной задаче); • познакомиться со структурой типичного приложения на алгоритмических языках высокого уровня (Basic, Pascal, Си); • рассмотреть простые и структурированные типы данных, а также операции над данными различных типов; • рассмотреть программирование линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмических структур; |
| Задачи дисциплины | <p>-создание и применение средств математического обеспечения информационных систем;</p> <p>-разработка программного обеспечения и способов администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные);</p> <p>-разработка программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем.</p> |

| | |
|--------------------------------|--|
| Основные разделы дисциплины | Организация подпрограмм Ссылочные типы и динамические переменные. Особенности алгоритмического языка Си (Си++). Графика в алгоритмических языках высокого уровня. |
| Общая трудоемкость дисциплины | 10 зачетных единиц |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Программирование на языках высокого уровня»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|--|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| <p>ОК-5: способность применять знания на практике; умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией; умение формулировать результат; самостоятельное построение алгоритма и его анализ;</p> | <ul style="list-style-type: none"> • знать и уметь: применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; • владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач. | <p>В результате освоения образовательной программы выпускник должен</p> <p>умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию</p> <p>умение формулировать результат</p> <p>иметь навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях</p> | <p>Навыки разработки программ.</p> | <p>РГЗ 1 РГЗ 2</p> | <p>Работы выполнены на 79% и сданы в срок.</p> |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
| знание содержания, основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий; | | | | | |

Аннотация дисциплины «Информатика и программирование»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Информатика и программирование |
| Цель дисциплины | Разработка программ реализующих алгоритмы из различных предметных областей (математика, физика, естествознание, экономика и т.д.) с использованием алгоритмических языков высокого уровня Basic и Pascal. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – сформировать навыки разработки алгоритмов решения задач из самых различных предметных областей (математика, физика, естествознание, экономика и т.д.); – сформировать умение записать разработанный алгоритм решения поставленной задачи в одной из возможных форм (например, в виде блок-схемы алгоритма); – сформировать знания об основных типах данных и операциях над ними, используемых в алгоритмических языках высокого уровня Basic и Pascal; |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – сформировать умение программировать основные алгоритмические конструкции на алгоритмических языках высокого уровня Basic и Pascal; – сформировать знания и умения по вводу-выводу данных на экран и особенностям их реализации на алгоритмических языках высокого уровня Basic и Pascal; – Задачи дисциплины: – изучить этапы разработки программы от стадии создания модели решаемой задачи до её реализации на алгоритмическом языке высокого уровня; – получить навыки тестирования программы (степени соответствия разработанной программы исходной задаче); – познакомиться со структурой типичного приложения на алгоритмических языках высокого уровня Basic и Pascal; – рассмотреть простые и структурированные типы данных, а также операции над данными различных типов; – рассмотреть программирование линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмических структур; |
| Основные разделы дисциплины | <p>Основные понятия информатики; Основные принципы организации работы ЭВМ; Иерархия алгоритмических языков; Сравнительное описание основных алгоритмических конструкций в языках Basic и Pascal;</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | 53.е., 72 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информатика и программирование»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|--|---|---|-----------------|
| ОК-5: способность приносить знания на практике | Знания: Нелинейных структур данных; последовательное и связанное размещение элементов; операции над деревьями; графы и их представление в компьютере; алгоритмы, оперирующие со структурами типа графа; | Умение: профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать её в данной языковой среде, выполнить необходимое тестирование или верификацию построения программы. | Навыки: Практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде. | Подготовка отчета по лабораторным работам и к их защите | Не менее 50% |
| ОК-9: умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию | | | | | |
| ПК-11: самостоятельное построение алгоритма и его анализ | Знания: Нелинейных структур данных; последовательное и связанное размещение элементов; операции над деревьями; графы и их представление в | Умение: профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать её в данной языковой среде, выполнить необходимое тестиро- | Навыки: Практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде. | Выполнение и подготовка к защите индивидуальных заданий | Не менее 50% |
| | | | | Подготовка к контроль- | Не менее 50% |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|---|---|--------|------------------------------------|-----------------|
| ПК-24: знание основных методов и средств автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения | компьютере; алгоритмы, оперирующие со структурами типа графа; | вание или верификацию построения программы. | | ным мероприятиям (ассесмент-центр) | |

**Аннотация дисциплины «Развитие творческого воображения»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|--------------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Развитие творческого воображения |
| Цель дисциплины | формирование у студентов творческого системного мышления на основе общих подходов к явлениям в производственной и общественной жизни. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> • обучение системному подходу к проблемным ситуациям и конкретным задачам; • обучение современным методикам творческой деятельности; • обучение приемам, направленным на развитие творческого воображения; • знакомство студентов с законами развития технических систем. |
| Основные разделы дисциплины | Методы развития творческих способностей человека, путём снижения психологической инерции; Виды мышления и решения нестандартных задач; ТРИЗовские методы активизации мышления. |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Зачет |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Развитие творческого воображения»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--|--|---|---|--|
| <p>ОК-3. Способность логически верно, аргументировано и ясно формулировать и излагать свои мысли. ОК-6. Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях.</p> | <p>Знать определение совершенной дизъюнктивной и совершенной конъюнктивной нормальных форм и иметь навыки их построения; Знать определение и уметь строить полином Жегалкина заданной булевой функции; Знать теорему Поста о полноте системы булевых функций и уметь применять ее на практике; Знать определение формальной теории и уметь строить формальные теории; Знать определение вывода в формальной теории и уметь</p> | <p>уметь использовать ИКР для постановки задач и формулирования идеального решения; уметь использовать законы формальной логики для выявления нестандартных задач; уметь оперировать категориями диалектики; иметь навык в построении цепочек "хорошо - хорошо", "плохо - плохо", "хорошо - плохо".</p> | <p>иметь навык в формулировании ИКР; уметь навык применения достаточных оснований.</p> | <p>Подготовка отчетов по практическим работам; Выполнение и подготовка к защите РГЗ; Подготовка к выполнению и защите практических работ.</p> | <p>Выполнение задания не менее чем на 80 %</p> |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|---|--------|--------|--------------------|-----------------|
| | <p>строить вывод; Знать аксиомы и правила вывода исчисления высказываний и иметь навыки построения вывода формулы из других формул; Знать основные типы психологической инерции; уметь использовать метод активизации мышления «Метод фокальных объектов» для ослабления инерции мышления; иметь навык применения метода фокальных объектов; Знать «врагов» и «друзей» мышления; уметь использовать метод активизации мышления «Мозговой штурм» для ос-</p> | | | | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|---|--------|--------|--------------------|-----------------|
| | лабления инерции мышления; иметь навык применения метода мозгового штурма. | | | | |

Аннотация дисциплины «Специализированное программное обеспечение»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| | |
|-----------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Специализированное программное обеспечение |
| Цель дисциплины | -формирование у обучающихся представлений об основных принципах работы издательских систем; -знакомство студентов с основными терминами и параметрами типографской верстки; |
| Задачи дисциплины | -овладение навыками набора структурированного текста; -изучение технических приемов для набора сложных математических формул. |
| Основные разделы дисциплины | Общие представления об издательской системе, два различных подхода: визуального и логического проектирования, требования к издательской системе; Управление шрифтами и структурирование текста. Стиль документа, рубрикация и счетчики; Набор математических формул. Набор сложных математических формул. Расширение возможностей набора математических |

| | |
|--------------------------------|---|
| | фор-мул с помощью команд AmSTeXa; Табуляция (составление таблицы) и программирование. Использование графических возможностей LaTeXa; |
| Общая трудоемкость дисциплины | 4 зачетные единицы |
| Формы промежуточной аттестации | Дифференцируемый зачёт |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Специализированное программное обеспечение»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------------|---|---|--------|---|---|
| ОК-6: исследовательские навыки | Знать: структуру TeX документа; основные классы документов и основные опции классов; виды команд в LaTeX2ε; группирование и размещение текста; шрифты в LaTeX2ε; коллекцию пакетов; основные процедуры и | Уметь: набирать и редактировать математические тексты; правильно набирать буквы, символы, спец. символы, выделять абзацы, форматировать стихи, списки, изменять шрифт; пользоваться разными типами | | подготовка к лекциям; изучение отдельных теоретических разделов дисциплины «Специализированное программное обеспечение»; теоретическая подготовка к выполнению лаборатор- | Оценка «отлично» выставляется при 100% выполнении всех лабораторных работ и расчетно-графического задания. Оценка «хорошо» выставляется при сдаче всех лабораторных работ и |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|---|--------|---|---|
| ОК-9: умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию | структуры при наборе математических текстов; | шрифтов; применять логосы; применять основные процедуры при наборе математических текстов; набирать матрицы, формулы, формулы в рамке, таблицы, дроби и биномы, разбивать текст на колонки, графические объекты; оформлять библиографию и цитирование литературы; осуществлять вращение боксов. | | ных работ; выполнение и подготовка к защите лабораторных работ; | расчетно-графического задания (в пределах 90%). Оценка «удовлетворительно» выставляется при сдаче всех лабораторных работ и расчетно-графического задания (в пределах 75%-80%) . |
| ОК-12: владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией | | | | | |

Аннотация дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Системы искусственного интеллекта |
| Цель дисциплины | Ознакомление студентов с основами технологий искусственного интеллекта и их применения для решения научных и прикладных задач. |
| Задачи дисциплины | – ознакомить студентов с теоретическими основами разработки систем искусственного |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <p>интеллекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучить студентов, основным принципам проектирования экспертных систем; – научить студентов использовать в практическом программировании основные модели и методы поиска решений в различных пространствах состояний; – привить студентам навыки использования различных методов поиска решений применительно к реальным задачам из различных предметных областей; – дать студентам навыки построения систем распознавания образов и речи. |
| Основные разделы дисциплины | <p>Модели и методы решения и планирования задач Экспертные системы и методы работы со знаниями Системы понимания естественного языка Системы машинного зрения</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | 1 з.е., 36 часов |
| Формы промежуточной аттестации | Зачёт |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|--|--------|---|---|
| ОК-12: Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией | Знать: – характеристики основных областей применения ИИ; – архитектуру, назначение и области применения экспертных систем; – архитектуру, назначение и способы реализации компонент систем искусственного интеллекта; | Уметь – выбрать модель представления знаний для конкретной задачи; – выбрать структуры и методы обработки знаний, в зависимости от вида модели представления знаний и языка программирования; – выбрать и обосновать выбор технологии и методов приобретения знаний; | | Лаб. Раб. «Приобретение знаний в экспертных системах» Лаб. Раб. «Механизм логического вывода» Лаб. Раб. «Компонента объяснения выводов» | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |
| ПК-7: Умение грамотно пользоваться языком предметной области | – методы, модели и типовые приемы решения задач распознавания образов | – программно реализовать алгоритмы приобретения знаний; – программно реализовать механизм взаимодействия с пользователем на естественном языке с требуемой степенью понимания; | | Лаб. Раб. «Лингвистический процессор» Лаб. Раб. «Системы распознавания образов» | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
| ПК-13: глубокое понимание сути точности фундаментального знания | | | | | |

Аннотация дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Объектно-ориентированное программирование |
| Цель дисциплины | формирование у студентов практических навыков использования объектно–ориентированных методов программирования. В рамках этой дисциплины студенты не только изучают методы объектно-ориентированного программирования, но и учатся строить структуры данных и реализовывать стандартные алгоритмы на языке Си++. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – программная реализация понятий и моделей: объект, класс, данные, методы, доступ, наследование свойств; – программная реализация систем объектов и классов; – проектирование и реализация объектно-ориентированных программ; – программная реализация инкапсуляция составных функций и членов объекта; – программная реализация перегрузки операций и функций для классов; – программная реализация механизма наследования; – программная реализация виртуальных функций и классов. |

| | |
|--------------------------------|---|
| Основные разделы дисциплины | Программирование в BorlandC++ Builder; Инкапсуляция и классы; Перегрузка. Шаблоны; Наследование; Полиморфизм; |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 з.е., 180 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «объектно-ориентированное программирование»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|---|---|--|--|
| ОК-12: Выпускник должен иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологии и инструментальные средства, применяемые на всех этапах разработки программного продукта; – методы, языки и технологии разработки корректных программ в соответствии с основными парадигмами программиро- | <p>Уметь Умение использовать список инициализации, навык программной реализации.</p> | <p>Навык: Практический навык использования списка инициализации для констант и ссылочных переменных класса. Практический навык создание и обработки бинарных деревьев средствами объектно-ориентированного языка программирования С++. Практический навык создание и обработки дерева поиска и параметризованного связного списка средствами объектно-</p> | <p>Отчёт о лабораторных работах 1 и 2; Защита РГЗ 1 и 2;</p> | <p>Выполнение задания не менее чем на 80 %</p> |
| ПК-2: Выпускник должен освоить методики использования программных средств для решения практических задач | | | | | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--------|--------|--|--------------------|-----------------|
| | вания; | | ориентированного языка программирования C++. | | |
| ПК-5: Выпускник должен уметь разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования | | | | | |

Аннотация дисциплины «Дифференциальные уравнения»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| | |
|--------------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Дифференциальные уравнения. |
| Цель дисциплины | в ясной и удобной для восприятия форме дать студенту весь объем необходимых ему математических знаний. При этом студент четко сориентирован, для чего и когда ему будет полезно знание тех или иных разделов дисциплины, для решения каких задач нужны дифференциальные уравнения. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> -развитие навыков математического мышления; -воспитание математической культуры у обучающегося; -развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. |
| Основные разделы дисциплины | Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений. |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 часа. |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен. |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Дифференциальные уравнения»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|---|--|--|--|
| ПК 2: Умение понять поставленную задачу. | Знать: математические модели простейших систем и процессов в естество-знании и технике, построенных на теории дифференциальных уравнений. | Уметь: использовать основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений. | Навык: употреблять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов. | Контрольная работа № 1: «Дифференциальные уравнения первого порядка». Индивидуальные домашние задания. | Выполнение задания не менее чем на 80 %. |
| ПК11: Самостоятельное построение алгоритма и его анализ. | | | | | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|---|---|---|--|
| ПК1:Определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для данной дисциплины. | Знать: представление о математике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений, о фундаментальном единстве наук, незавершенности естествознания и возможности его дальнейшего развития. | Уметь: применять новые математические методы, использующихся в естественнонаучных дисциплинах, о математическом моделировании. | Навык: исследовать модели с учетом их иерархической структуры и оценки пределов применимости полученных результатов. | Контрольная работа № 2: «Дифференциальные уравнения высших порядков».Коллоквиум.Работа на практических занятиях.Тесты | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |

Аннотация дисциплины «Методы вычислений»

основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Методы вычислений. |
| Цель дисциплины | – освоение и закрепление студентами основных алгоритмов, понятий и определений вычислительной математики, практическое решение типичных задач вычислительной математики. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> - изучить теорию погрешностей; - освоить методы решения задач алгебры и анализа; - научить применять численные методы к решению прикладных задач. |
| Основные разделы | Теория погрешностей.Итерационные методы решения нелинейных уравнений.Численные ме- |

| | |
|--------------------------------|---|
| дисциплины | тоды решения систем линейных уравнений Итерационные методы решения систем нелинейных уравнений |
| Общая трудоемкость дисциплины | 2 зачетные единицы. |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен. |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Методы вычислений»

основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--|---|---|----------------------------|---|
| ПК 8 :Умение ориентироваться в постановках задач. | Знать: как определяют погрешности при выполнении различных действий; методы решения уравнений и систем. | Уметь: применять численные методы к решению различных задач. | Навык: оценивать полученную при решении погрешность; использовать при решении пакеты программ. | Практические занятия. РГЗ. | Выполнение задания не менее чем на 80 % |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--------|--------|--------|-------------------------|--|
| ПК 10 :Понимание корректности постановок задач. | | | | | |
| ПК 5 :Умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат. | | | | Контрольная работа № 1. | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |

Аннотация дисциплины «Рекурсивно-логическое программирование»

основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Рекурсивно-логическое программирование. |
| Цель дисциплины | изучение и практическое освоение средств функционального и логического программирования для решения научных и прикладных задач. |

| | |
|--------------------------------|--|
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – ознакомить студентов с теоретическими основами функционального и логического программирования; – обучить студентов основным принципам технологии логического программирования; – научить студентов использовать в практическом программировании основные структуры и методы языка Prolog; – привить студентам навыки использования различных структур и методов обработки данных применительно к реальным задачам из различных предметных областей. |
| Основные разделы дисциплины | Теоретические основы доказательства теорем. Основные структуры, методы и приемы программирования на языке Пролог. |
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 часов. |
| Формы промежуточной аттестации | Зачет. |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Рекурсивно-логическое программирование»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--|--|--|--|---|
| ПК 7: умение грамотно пользоваться языком предметной области. | Знать: характеристики основных областей применения логического и функционального программирования; – основы теории экспертных систем; – основы теории графов; – методы, модели и типовые приемы решения задач логического и функционального программирования | Уметь: разработать логическую модель решения конкретной задачи; – выбрать структуры и методы обработки знаний, в зависимости от условий конкретной задачи; – программно реализовать функциональную/логическую модель решения задачи; производить отладку и тестирование программ с использованием средств Visual | Навык: выбрать математическую модель и методы ее обработки для реализации механизма логического вывода в соответствии с требованиями конкретной прикладной задачи | Лаб. раб. №1. Знакомство со средой VisualProlog. Лаб. раб. №2. Синтаксис языка Prolog. Разработка программы, использующей основные секции и различные виды утверждений. Лаб. раб. №3. Рекурсивные способы обработки списков и бинарных деревьев. Лаб. раб. №4. Циклы. Внелогические предикаты. Лаб. раб. №5. Элементарные экспертные системы. Лаб. раб. №6. «Слепые методы» поиска решений на графе пространства состояний. Стратегии поиска «в глубину» и «в ширину» | Выполнение задания не менее чем на 80 % |
| ПК 11: самостоятельное построение алгоритма и его анализ. | | | | | |
| ПК 19 :знание математических основ информатики как науки. | | | | | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--------|--------|--------|--------------------|--|
| ПК 20 :знание проблемы современной информатики, ее категории и связи с другими научными дисциплинами. | | | | РГЗ. | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |

**Аннотация дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500 – «Математическое обеспечение и
администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных |
| Цель дисциплины | формирование у студентов знаний об основных структурах данных и алгоритмах, умения разрабатывать собственные структуры данных и алгоритмы для решения конкретных прикладных задач. |
| Задачи дисциплины | – изучить структуры данных: очередь, стек, линейный список, двоичное дерево поиска, бинарная куча, хэш-таблицы; |

| | |
|--------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – изучить алгоритмы перебора, поиска (бинарный поиск, линейный поиск, поиск от края и другие), сортировки (пузырьковая сортировка, сортировка Шелла, сортировка слиянием и другие); – научиться вычислять сложность алгоритмов (асимптотическая сложность, O-нотации); – изучить методы построения алгоритмов (метод грубой силы, декомпозиция, жадные алгоритмы, динамическое программирование). |
| Основные разделы дисциплины | Введение. Алгоритмы. Абстрактные типы данных.; Алгоритмы сортировки. Алгоритмы поиска; Структуры данных; |
| Общая трудоемкость дисциплины | 5з.е. 180 часов. |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению **010500 – «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|--|---|--|-----------------|
| ОК-10: Фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний | Знания: основные структуры данных; алгоритмы поиска, алгоритмы сортировки; методы построения алгоритмов; | Умение: применять алгоритмы поиска, сортировки; вычислять сложность алгоритмов, определять класс сложности алгоритма. | Навыки: Практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде. | Подбор материалов и подготовка к выполнению лабораторных работ | Не менее 50% |
| ОК-12: Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, умение навыков работы с компьютером как средством управления информацией | | | | Выполнение и подготовка к защите лабораторных работ | Не менее 50% |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|--|---|--|-----------------|
| ПК-11: Самостоятельное построение алгоритма и его анализ | Знания: основные структуры данных; алгоритмы поиска, алгоритмы сортировки; методы построения алгоритмов; | Умение: применять алгоритмы поиска, сортировки; вычислять сложность алгоритмов, определять класс сложности алгоритма. | Навыки: Практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде. | Выполнение и подготовка к защите расчётно-графического задания | Не менее 50% |
| ПК-19: Знание математических основ информатики как науки | | | | | |

Аннотация дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению **010500 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Технология разработки программного обеспечения |
| Цель дисциплины | подготовка студентов по использованию технологий и инструментальных средств разработки ПО как в процессе обучения в вузе, так и в последующей профессиональной деятельности. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – научить студентов практическим навыкам по применению технологий и инструментальных средств, применяемых на всех этапах разработки ПО; – обучить студентов работе с ГОСТами, методическими и нормативными материалами по проектированию, производству и сопровождению ПО; – сформировать навыки работы в коллективе. |

| | |
|--------------------------------|---|
| Основные разделы дисциплины | Технологии программирования управляющих систем Документирование программного средства; Технологии программирования отказоустойчивых систем; Технологии программирования распределенных систем и сетей; |
| Общая трудоемкость дисциплины | 5з.е., 180 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «технология разработки программного обеспечения»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500 «математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|---|--|----------------------|--|--|
| ОК-5: Способность применять знания на практике; | <p>Знать: жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов, CASE-средства; методы и алгоритмы объектно-ориентированного программирования; планирование и управление проектами; тестирование и обеспечение качества; работу в коллективе, версионирование и организацию команды разработчиков; документацию; сопровождение; стандарты качества программного обеспечения: iso 9000, case-средства разработки; структурное проектирование; восходящий и нисходящий способы</p> | <p>Уметь: использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач; самостоятельно приобретать необходимые знания из предметной области; проводить анализ предметной области; составлять техническое задание, спецификации требований; выбирать необходимые математические модели и способы их алгоритмической реализации; осуществлять выбор программных и инструментальных средств для разработки, создания и отладки программного обеспечения; организовывать верификацию, тестирование и проверку стабильности программного обеспечения; осуществлять разработку пользовательского интерфейса и интеграцию проекта.</p> | <p>Навык:</p> | <p>Отчёт о лабораторных работах; Защита РГЗ;</p> | <p>Выполнение задания не менее чем на 80 %</p> |
| ПК-2: Уметь понять поставленную задачу; | | | | | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|---|--------|--------|--------------------|-----------------|
| | проектирования и реализации программного обеспечения; встроенные системы синтаксического анализа. | | | | |
| ПК-24: Знание основ методов и средств автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения; | | | | | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
| ПК-28: Знание методов проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приёмы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения ПО. | | | | | |

Аннотация дисциплины «Теория вычислительных процессов и структур»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|--------------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Теория вычислительных процессов и структур |
| Цели дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – Сформировать навыки разработки алгоритмов в одной из возможных форм; – Сформировать умение записать разработанный алгоритм решения поставленной задачи в одной из возможных форм. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – Изучить различные подходы создания математического обеспечения алгоритма – Получить навыки реализации алгоритма программной на “машине Тьюринга” – Получить навыки реализации алгоритма с помощью соответствующей частично-рекурсивной функции. |
| Основные разделы дисциплины | «Функциональное» направление определения понятия алгоритма. «Машинное» направление определения понятия алгоритма. «Лингвистическое» направление определения понятия алгоритма. Неразрешимые алгоритмические проблемы. |
| Общая трудоемкость дисциплины | Зз.е., 72 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Итоговая оценка |

**Фонд оценочных средств по дисциплине «Теория вычислительных процессов и структур»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|---|---|--|---|--|
| фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний (ОК-10); | Знать и уметь: применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; | Знать и уметь: применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; | владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач. | Лаб.Раб: Реализация алгоритмов с помощью частично-рекурсивных функций. Лаб.Раб: Реализация алгоритмов с помощью программ для машин Тьюринга. | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |
| базовые знания в различных областях (ОК-13). | Знать и уметь: применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; | Знать и уметь: применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; | владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач. | Лаб.Раб: Реализация алгоритмов с помощью нормальных алгоритмов Маркова. Лаб.Раб: Проверка качества приобретенных знаний, умений, навыков и | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |

| | | | | компетенций | |
|---|---|---|--|--|--|
| понимание того, что фундаментальное математическое знание являются основой компьютерных наук (ПК-12); | Знать и уметь: применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; | Знать и уметь: применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; | владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач. | Лаб.Раб: Реализация алгоритмов с помощью нормальных алгоритмов Маркова. Расчетно графическое задание "Реализация алгоритмов с помощью программ для машин Тьюринга". | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |
| Знаниематематических основ информатики как науки (ПК-19). | Знать и уметь: применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; | Знать и уметь: применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач; | владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач. | Расчетно графическое задание "Реализация алгоритмов с помощью частично-рекурсивных функций". | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |

Аннотация дисциплины «Уравнения математической физики»

основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Уравнения математической физики |
| Цель дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> • сформировать знания о физических процессах, приводящих к уравнению колебаний, постановке задач для этого уравнения и способах их решения; • сформировать знания о физических процессах, приводящих к уравнению Лапласа, постановке задач для этого уравнения и способах их решения; • сформировать знания о физических процессах, приводящих к уравнению теплопроводности, постановке задач для этого уравнения и способах их решения; • сформировать знания о применении метода разделения переменных к решению ряда задач математической физики; • сформировать знания о некоторых специальных функциях, находящих широкое применение в математической физике; • сформировать умения по приведению к каноническому виду уравнений в частных производных с нелинейными коэффициентами. <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучить материал дисциплины, относящийся к постановке задач и решению уравнения колебаний; • изучить материал дисциплины, относящийся к постановке задач и решению уравнения Лапласа; • изучить материал дисциплины, относящийся к постановке задач и решению уравнения теплопроводности; • разобрать общую схему метода разделения переменных; • освоить материал по некоторым специальным функциям, используемым в математической физике; <ul style="list-style-type: none"> • проработать на практике приведение к каноническому виду уравнений в частных производных с нелинейными коэффициентами. |

| | |
|--------------------------------|---|
| Задачи дисциплины | <p>-создание и применение средств математического обеспечения информационных систем;</p> <p>-разработка программного обеспечения средств вычислительной техники (ВТ) и автоматизированных систем (АС);</p> <p>-использование средств ВТ, а также развитие новых областей и методов применения ВТ и АС в информационных системах и сетях.</p> <p>Предметом дисциплины «Уравнения математической физики» являются основные уравнения в частных производных, изучаемые в математической физике.</p> |
| Основные разделы дисциплины | <p>Понятие уравнения в частных производных. Основные физические процессы и их уравнения</p> <p>Типы уравнений второго порядка</p> <p>Приведение к каноническому виду уравнения второго порядка с двумя независимыми переменными</p> <p>Постановка основных задач математической физики</p> <p>Задача Коши для одномерного волнового уравнения</p> <p>Задача Коши для трехмерного волнового уравнения</p> <p>Задача Коши для двумерного волнового уравнения</p> <p>Задача Коши для неоднородного волнового уравнения в случае трех и двух пространственных переменных</p> <p>Уравнение Лапласа</p> <p>Уравнение теплопроводности</p> <p>Метод разделения переменных</p> <p>Некоторые специальные функции</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | 9 зачетных единиц |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Уравнения математической физики»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--|--|--|---|---|
| ОК-5: способность применять знания на практике; исследовательскими навыками; способность учиться; умением находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию; фундаментальной подготовкой по основам профессиональных знаний; базовыми знаниями в различных областях; | фундаментальные дисциплины математики; | профессионально решать классические (типовые) задачи математического и естественнонаучного содержания; | практического использования математического аппарата для решения конкретных задач. | РГЗ 1 РГЗ 2 КР | Работы выполнены на 77% и сданы в срок. |

Аннотация дисциплины «Функционально-логическое программирование»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|--------------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Функционально-логическое программирование |
| Цель дисциплины | Сформирование у студентов знаний по основным вопросам функционально-логического программирования и практических умений по работе в среде программирования VisualProlog. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – Изучить основы языка программирования VisualProlog – Сформировать знания по основным вопросам функционально-логического программирования – Приобрести умения по практическому написанию программ |
| Основные разделы дисциплины | «Функциональное» направление определения понятия алгоритма. «Машинное» направление определения понятия алгоритма. «Лингвистическое» направление определения понятия алгоритма. Неразрешимые алгоритмические проблемы. |
| Общая трудоемкость дисциплины | Зз.е., 180 часов |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Функционально-логическое программирование»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--|--|---|---|---|
| Обладать способностью применять знания на практике (ОК-5); | Иметь базовые знания по основам объектно-ориентированного программирования | уметь: при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать ее в данной языковой среде, выполнить необходимое тестирование или верификацию построенной программы | владеть навыками: практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде | Расчетно-графическое задание: “Написание процедуры поиска пути в заданном лабиринте”. | Выполнение задания не менее чем на 80 % |
| Обладать исследовательскими навыками (ОК-6); | | | | | |
| способностью учиться (ОК-7); | | | | | |
| Уметь находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию (ОК-9); | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Обладать фундаментальной подготовкой по основам профессиональных знаний (ОК-10); | | | | | |
| Обладать базовыми знаниями в различных областях (ОК-13). | | | | | |
| Обладать способностью демонстрировать определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для данной дисциплины (ПК-1); | | | | | |
| Обладать умением понять поставленную задачу (ПК-2); | | | | | |
| Обладать умением формулировать результат (ПК-3); | | | | | |
| Обладать умением на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат (ПК-5); | | | | | |
| Обладать умением грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7); | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Обладать умением ориентироваться в постановках задач (ПК-8); | | | | | |
| Обладать знанием корректных постановок классических задач (ПК-9); | | | | | |
| Обладать пониманием корректности постановок задач (ПК-10). | | | | | |

Аннотация дисциплины «Функциональный анализ»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Функциональный анализ |
| Цель дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> • сформировать знания об основных функциональных пространствах (топологических, метрических, нормированных, пространствах со скалярным произведением); • сформировать знания об основных понятиях функционального анализа (открытость, замкнутость, полнота, сепарабельность) и их сущности; • сформировать умение видеть в конкретных задачах из конкретной предметной области задачу функционального анализа, в соответствующем функциональном пространстве. |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> • развитие у студентов аналитического мышления и повышения их общей математической культуры; • привить студентам умение самостоятельно изучать учебную и научную литературу; |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> сформировать навыки разработки алгоритмов решения задач из самых различных предметных областей (математика, физика, естествознание, экономика и т.д.). |
| Основные разделы дисциплины | Метрические пространства и операторы сжатия; Топологические пространства; Нормированные пространства; Пространства со скалярным произведением. Абстрактные ряды Фурье. |
| Общая трудоемкость дисциплины | 5 зачетных единиц |
| Формы промежуточной аттестации | Экзамен |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Функциональный анализ»

основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--|--|--|---|--|
| ОК-6. Способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях. | Как применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач. | Применять на практике методы технологии программирования, численные методы и алгоритмы решения типовых математических задач. | Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач | Выполнение и защита курсовой работы (проекта); Подготовка к контрольным мероприятиям (ассесмент-центр); Выполнение и под- | Ниже 50 % - «Неудовлетворительно»; От 51 % до 70% - «Удовлетворительно»; От 71% до 90 % - «Хорошо»; От 91 % до 100 % - «Отлично» |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--|--------|--------|--------|--|-----------------|
| ОК-5. Способность применять знания на практике | | | | готовка к защите индивидуальных заданий. | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(обязательное)

Аннотация дисциплины «**Учебная практика**»
основной образовательной программы подготовки бакалавров

по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-----------------------------|--|
| Наименование дисциплины | Учебная практика |
| Цель дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> -получение базового опыта ознакомления с местом прохождения практики, ее целями, задачами и особенностями функционирования; -получение сведений об основных видах и методах организации профессиональной деятельности специалистов, прошедших подготовку по направлениям 010400 – «Прикладная математика и информатика»; -получение знаний о создании и применении средств математического обеспечения информационных систем; -получение необходимого опыта для написания аналитического отчета, составленного по результатам практики, т.е. по результатам проведенной практической работы; -формирование общекультурных и профессиональных компетенций; -закрепление полученных при обучении на 1-2 курсах знаний о программировании, информационных системах |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> -с местом прохождения практики, ее целями, задачами и особенностями функционирования; -изучение: <ul style="list-style-type: none"> -необходимой для выполнения данной работы информации по месту прохождения практики, а также на основании изучения научных, справочных, исторических и иных источников; -приобретение практических навыков: <ul style="list-style-type: none"> -программирования на языках высокого уровня; -работы с базами данных; -оформления документов в Word и выполнения табличных расчетов с помощью электронных таблиц Excel; -подготовка и защита отчета об учебной практике. |
| Основные разделы дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> Основы информатики; Русский язык и культура речи; |

| | |
|--------------------------------|---|
| | <p>Основы вычислительной математики. Программирование на языках высокого уровня; Математическая логика; Системное и прикладное программное обеспечение; Общая электротехника и электроника; Методы программирования;</p> |
| Общая трудоемкость дисциплины | 4.5 зачетных единицы |
| Формы промежуточной аттестации | Итоговая оценка |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Учебная практика»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010400.62 «Прикладная математика и информатика»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--|---|--|--|---------------------------------------|
| ОК-5: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | Знать: сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; | Уметь: составлять программы на языках программирования VisualBasic, Pascal, C++; увидеть опасность и предотвратить угрозы, возникающие в информационном процессе; | Навык: выполнять основные требования информационной безопасности; | Представить документы: Дневник о прохождении практики; Отзыв о прохождении практики с оценкой ее хода и полученных результатов за подписью руководителя от организации (базы практики) и печатью Отчет по практике; | Сдать всё вовремя, с хорошим отзывом. |
| ОК-11: способностью владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией | | | | | |
| ОК-12: способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях | | | | | |

Аннотация дисциплины «Производственная практика»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Производственная практика |
| Цели дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессии – Применение полученных при обучении теоретических и практических знаний на практике – Ознакомление студентов с уровнем использования математических дисциплин при математическом моделировании процессов, являющихся сферой профессиональной деятельности предприятия или организации; – Расширить практические представления студентов об объектах профессиональной деятельности; – Получение необходимого опыта для написания выпускной квалификационной работы, составленной по результатам проведенной практической работы; – Формирование общекультурных ОК-11, ОК-12, ОК-14, ОК-15 и профессиональных компетенций ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-10; |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – Овладение профессиональными навыками работы при решении практических задач; – Выбор направления практической работы; – Сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы по месту прохождения практики, а также при изучении литературных и иных источников; – Приобретение опыта работы в коллективе – Приобретение практических навыков в области организации и управления при проведении исследований |
| Основные разделы | Основы информатики; Основы вычислительной математики; Языки и методы программирова- |

| | |
|--------------------------------|---|
| дисциплины | ния; Дискретная математика; Системное и прикладное программное обеспечение; Дифференциальные уравнения; Современная практика программирования; Классическая механика; Комплексный анализ; Компьютерная графика; Общая электротехника и электроника; Дифференциальная геометрия; Операционные системы; Численные методы; Экспертные системы; Методы оптимизации; Механика сплошных сред; Специализированное программное обеспечение; Структуры и алгоритмы обработки данных; Теория управления; Теория колебаний и устойчивости; Архитектура компьютеров; Общая алгебра. |
| Общая трудоемкость дисциплины | Зз.е., 108 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Итоговая оценка |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Производственная практика»
 основной образовательной программы подготовки бакалавров
 по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|---|---|---|------------------------|--|
| способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11) | Знания и умения применения на практике математического, комплексного и функционального анализа, методов математической физики, механики и ин- | Уметь понимать и применять на практике компьютерные технологии. | Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач. | Круглый стол, Доклады. | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | <p>форматики, технологий программирования, а так же численных методов и алгоритмов решения математических задач;</p> | | | <p>в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, правильно обосновывает принятые решения, владеет разнообразными навыками и приемами решения практических задач.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их реше-</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>ния.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Списывание (или использование недопустимых материалов) является основанием для получения оценки «неудовлетворительно».</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | | |
|---|--|--|---|-------------------------------|--|
| | | | | | |
| <p>способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12)</p> | <p>Знания и умения применения на практике математического, комплексного и функционального анализа, методов математической физики, механики и информатики, технологий программирования, а так же численных методов и алгоритмов решения математических задач;</p> | <p>Уметь понимать и применять на практике компьютерные технологии;</p> | <p>Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач</p> | <p>Круглый стол, Доклады.</p> | |
| <p>способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14)</p> | <p>Знания и умения применения на практике математического, комплексного и функционального анализа, методов математической физики, механики и информатики, технологий программирования, а так же численных методов и алгоритмов решения математических задач;</p> | <p>Уметь понимать и применять на практике компьютерные технологии;</p> | <p>Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач</p> | <p>Круглый стол, Доклады.</p> | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|-------------------------------|--|
| | | | | | |
| <p>способность работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15)</p> | <p>Знания и умения применения на практике математического, комплексного и функционального анализа, методов математической физики, механики и информатики, технологий программирования, а так же численных методов и алгоритмов решения математических задач;</p> | <p>Уметь понимать и применять на практике компьютерные технологии;</p> | <p>Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач</p> | <p>Круглый стол, Доклады.</p> | |
| <p>способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3)</p> | <p>Знания и умения применения на практике математического, комплексного и функционального анализа, методов математической физики, механики и информатики, технологий программирования, а так же численных методов и алгоритмов решения математических задач;</p> | <p>Уметь понимать и применять на практике компьютерные технологии;</p> | <p>Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач</p> | <p>Круглый стол, Доклады.</p> | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|-------------------------------|--|
| | | | | | |
| <p>способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (в соответствии с профилем подготовки) (ПК-4)</p> | <p>Знания и умения применения на практике математического, комплексного и функционального анализа, методов математической физики, механики и информатики, технологий программирования, а так же численных методов и алгоритмов решения математических задач;</p> | <p>Уметь понимать и применять на практике компьютерные технологии;</p> | <p>Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач</p> | <p>Круглый стол, Доклады.</p> | |
| <p>способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6)</p> | <p>Знания и умения применения на практике математического, комплексного и функционального анализа, методов математической физики, механики и информатики, технологий программирования, а так же численных методов и алгоритмов решения математических задач;</p> | <p>Уметь понимать и применять на практике компьютерные технологии;</p> | <p>Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач</p> | <p>Круглый стол, Доклады.</p> | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|-------------------------------|--|
| | | | | | |
| <p>способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8)</p> | <p>Знания и умения применения на практике математического, комплексного и функционального анализа, методов математической физики, механики и информатики, технологий программирования, а так же численных методов и алгоритмов решения математических задач;</p> | <p>Уметь понимать и применять на практике компьютерные технологии;</p> | <p>Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач</p> | <p>Круглый стол, Доклады.</p> | |
| <p>способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-</p> | <p>Знания и умения применения на практике математического, комплексного и функционального анализа, методов математической физики, механики и информатики, технологий программирования, а так же численных методов и алгоритмов решения математических задач;</p> | <p>Уметь понимать и применять на практике компьютерные технологии;</p> | <p>Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач</p> | <p>Круглый стол, Доклады.</p> | |

| | | | | | |
|---|---|---|--|------------------------|--|
| 9) | | | | | |
| способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10) | Знания и умения применения на практике математического, комплексного и функционального анализа, методов математической физики, механики и информатики, технологий программирования, а так же численных методов и алгоритмов решения математических задач; | Уметь понимать и применять на практике компьютерные технологии; | Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач | Круглый стол, Доклады. | |

Аннотация дисциплины «Преддипломная практика»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению **010500.62 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»**

| | |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | Преддипломная практика |
| Цель дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности; – применение полученных при обучении теоретических и практических знаний на практике; – ознакомление студентов с уровнем использования математических дисциплин при математическом моделировании процессов, являющихся сферой профессиональной деятельности предприятия или организации; – расширить практические представления студентов об объектах профессиональной деятельности; |

| | |
|--------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – получение необходимого опыта для написания выпускной квалификационной работы, составленной по результатам проведенной практической работы; – формирование профессиональных компетенций ПК 18 ПК 34 ПК 36 ПК 31; |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> – овладение профессиональными навыками работы при решении практических задач; – выбор направления практической работы; – сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы по месту прохождения практики, а также при изучении литературных и иных источников; – приобретение опыта работы в коллективе; – приобретение практических навыков в области организации и управления при проведении исследований; |
| Основные разделы дисциплины | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 з.е., 108 часа |
| Формы промежуточной аттестации | Итоговая оценка |

Фонд оценочных средств по дисциплине «История математики»
основной образовательной программы подготовки бакалавров
по направлению 010500 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
|--------------------------|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|---|---|---|--|--|
| умение публично представить собственные и известные научные результаты (ПК18) | Знать: Знать и уметь применять на практике математический, комплексный и функциональный анализ, методы математической физики, механики и информатики, технологий программирования, а так же численные методы и алгоритмы решения математических задач; | Уметь подбирать историко-математический материал с учетом его целеполагания в рамках реализации учебно-воспитательного процесса. | Навык: Уметь понимать и применять на практике компьютерные технологии; Владеть методологией и навыками решения научных и практических задач. | <ul style="list-style-type: none"> – Путёвка; – Дневник о прохождении практики; – Отзыв о прохождении практики; – Отчёт по практике; | Твёрдое знание программного материала, правильное применение теоретического положения при решении практических вопросов. |
| иметь навыки использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ (ПК31) | | | | | |
| иметь навыки использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ПК-34) | | | | | |

| Наименование компетенции | Знания | Умения | Навыки | Оценочные средства | Критерии оценки |
|---|--------|--------|--------|--------------------|-----------------|
| иметь навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях (ПК-36) | | | | | |