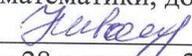


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Брянский государственный университет
имени академика И.Г. Петровского»
(БГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Врио заведующего кафедрой
информатики и прикладной
математики, доцент
 Н.А. Иванова
« 28 » апреля 2018г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки:
**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные
технологии**

Направленность программы (профиль):
Сетевые технологии

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Брянск 2018

1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации направления подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Сетевые технологии») составлена на основании документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
- Приказ Минобрнауки РФ от 19.12.2013 №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки РФ.
- Примерная основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (носит рекомендательный характер).
- Устав федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского».
- Локальные нормативные акты БГУ.

2. Цель и задачи государственного экзамена. Структура государственного экзамена

Цель и задачи государственного экзамена реализуются в содержании профессиональных (ПК-1, ПК-3, ПК-8) компетенций:

- способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (в соответствии с профилизацией) (ПК-1);

- способность разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способность разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям (ПК-3);

- способность профессионально владеть базовыми математическими знаниями и информационными технологиями, эффективно применять их для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий (ПК-8);

В целях повышения уровня репрезентативности результатов государственного экзамена были созданы три модуля фундаментальных (в направлении 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», профиль «Сетевые технологии») учебных дисциплин образовательной программы.

1. Общенаучный модуль в составе дисциплин «Математический анализ» в объеме 8 зачетных единиц, «Алгебра и геометрия» в объеме 8 зачетных единиц, «Дифференциальные и разностные уравнения» в объеме 6 зачетных единиц, «Вычислительные методы» в объеме 4 зачетных единиц.
2. Общепрофессиональный модуль в составе дисциплин «Основы программирования» в объеме 2 зачетных единиц, «Языки программирования» в объеме 5 зачетных единиц, «Технологии баз данных» в объеме 3 зачетных единиц, «Интеллектуальные системы» в объеме 3 зачетных единиц, «Основы Web-программирования» в объеме 3 зачетных единиц трудоемкости.
3. Профильный модуль в составе дисциплин «Операционные системы» в объеме 4 зачетных единиц, «Сетевые операционные системы» в объеме 3 зачетных единиц, «Компьютерные сети» в объеме 5 зачетных единиц, «Сетевые технологии» в объеме 3 зачетных единиц, «Технологии построения компьютерных сетей» в объеме 4 зачетных единиц, «Архитектура вычислительных систем» в объеме 4 зачетных единиц трудоемкости.

Итоговый междисциплинарный государственный экзамен проводится в устной форме. В каждом экзаменационном билете содержатся 3 вопроса. Первые

вопросы билетов формулируются из дисциплин первого модуля, вторые – из дисциплин второго модуля, а третьи – из дисциплин 3 модуля.

Все дисциплины общенаучного модуля участвуют в формировании компетенции ПК-8.

Дисциплины общепрофессионального модуля «Технологии баз данных» и «Интеллектуальные системы» участвуют в формировании компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-8. Дисциплины общепрофессионального модуля «Основы программирования», «Языки программирования» и «Основы Web-программирования» участвуют в формировании компетенции ПК-1. Дисциплины профильного модуля «Операционные системы», «Сетевые операционные системы», «Компьютерные сети», «Сетевые технологии» участвуют в формировании компетенции ПК-8. Дисциплина профильного модуля «Технологии построения компьютерных сетей» участвуют в формировании компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-8.

Оценочные средства, используемые для контроля сформированности соответствующих компетенций на государственном экзамене приведены в следующей таблице. Звёздочками отмечены средства (вопросы билета), используемые для оценки уровня сформированности соответствующих компетенций на государственном экзамене.

Коды компетенций	Компетенции выпускника ООП	Вопросы билета		
		№1	№2	№3
ПК-1	способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (в соответствии с профилизацией)		*	*
ПК-3	способность разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; способность разработки проектной и программной документации, удовлетворяющей нормативным требованиям		*	*
ПК-8	способность профессионально владеть базовыми математическими знаниями и информационными технологиями, эффективно применять их для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий	*	*	*

3. Требования к уровню подготовки выпускника по направлению подготовки 02.03.02«Фундаментальная информатика и информационные технологии» и оценочные средства

Выпускник бакалавриата должен обладать компетенциями (знаниями, умениями, владениями), установленными ФГОС по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и уметь решать задачи, соответствующие квалификации «бакалавр».

Планируемые уровни сформированности компетенции ПК-1 у студентов-выпускников вуза, проверяемые на государственном экзамене, приведены в следующей таблице.

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	Пороговый уровень	– знает основы программирования, Web-программирования, технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей	– представляет основы программирования, Web-программирования, технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей
2	Повышенный уровень	– умеет использовать основы программирования, Web-программирования, технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей для решения производственных задач	– демонстрирует умение использовать основы программирования, Web-программирования, технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей для решения производственных задач
3	Продвинутый уровень	– владеет основами программирования, Web-программирования, технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей применительно к решению производственных задач	– обосновывает, использует на практике основы программирования, Web-программирования, технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей для решения производственных задач

Планируемые уровни сформированности компетенции ПК-3 у студентов-выпускников вуза, проверяемые на государственном экзамене, приведены в следующей таблице.

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	Пороговый уровень	– знает основы технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей	– представляет основы технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей

2	Повышенный уровень	– умеет использовать основы технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей в исследовательской и прикладной деятельности	– демонстрирует умение использовать основы технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей в исследовательской и прикладной деятельности
3	Продвинутый уровень	– владеет основами технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей на уровне достаточном для применения в исследовательской и прикладной деятельности	– обосновывает, использует на практике основы технологий баз данных, интеллектуальных систем, технологий построения компьютерных сетей в исследовательской и прикладной деятельности

Планируемые уровни сформированности компетенции ПК-8 у студентов-выпускников вуза, проверяемые на государственном экзамене, приведены в следующей таблице.

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	Пороговый уровень	– знает основы математического анализа, алгебры и геометрии, компьютерных сетей, web-программирования, операционных систем, технологий баз данных, дифференциальных и разностных уравнений, интеллектуальных систем, вычислительных методов, технологий построения компьютерных сетей	– представляет основы математического анализа, алгебры и геометрии, компьютерных сетей, web-программирования, операционных систем, технологий баз данных, дифференциальных и разностных уравнений, интеллектуальных систем, вычислительных методов, технологий построения компьютерных сетей
2	Повышенный уровень	– умеет использовать основы математического анализа, алгебры и геометрии, компьютерных сетей, web-программирования, операционных систем, технологий баз данных, дифференциальных и разностных уравнений, интеллектуальных систем, вычислительных методов, технологий построения компьютерных сетей для эффективного применения их для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и	– демонстрирует умение применять математического анализа, алгебры и геометрии, компьютерных сетей, web-программирования, операционных систем, технологий баз данных, дифференциальных и разностных уравнений, интеллектуальных систем, вычислительных методов, технологий построения компьютерных сетей для эффективного применения их для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий

		использованием информационных технологий	
3	Продвинутый уровень	– владеет основами математического анализа, алгебры и геометрии, компьютерных сетей, web-программирования, операционных систем, технологий баз данных, дифференциальных и разностных уравнений, интеллектуальных систем, вычислительных методов, технологий построения компьютерных сетей на уровне достаточном для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий	– обосновывает, использует на практике основы математического анализа, алгебры и геометрии, компьютерных сетей, web-программирования, операционных систем, технологий баз данных, дифференциальных и разностных уравнений, интеллектуальных систем, вычислительных методов, технологий построения компьютерных сетей для эффективного применения их для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий

Планируемые уровни сформированности компетенции ОК-8 у студентов-выпускников вуза, проверяемые на защите ВКР, приведены в следующей таблице.

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	Пороговый уровень	– знает основы философии, экономики, политологии, социологии, психологии, педагогики, математики	– представляет основы философии, экономики, политологии, социологии, психологии, педагогики, математики
2	Повышенный уровень	– умеет использовать основы философии, экономики, политологии, социологии, психологии, педагогики, математики для расширения своего кругозора, приобретения новых профессиональных знаний и умений, возможно, не связанных с выполняемой в настоящее время работой	– демонстрирует умение использовать применять основы философии, экономики, политологии, социологии, психологии, педагогики, математики для расширения своего кругозора, приобретения новых профессиональных знаний и умений, возможно, не связанных с выполняемой в настоящее время работой
3	Продвинутый уровень	– владеет основами философии, экономики, политологии, социологии, психологии, педагогики, математики для расширения своего кругозора, приобретения новых профессиональных знаний и умений, возможно, не связанных с выполняемой в настоящее время работой	– обосновывает, использует на практике основами философии, экономики, политологии, социологии, психологии, педагогики, математики для расширения своего кругозора, приобретения новых профессиональных знаний и умений, возможно, не связанных с выполняемой в настоящее время работой

Планируемые уровни сформированности компетенции ОК-14 у студентов-выпускников вуза, проверяемые на защите ВКР, приведены в следующей таблице.

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	Пороговый уровень	– знает иностранный язык	– представляет иностранный язык
2	Повышенный уровень	– умеет осуществлять коммуникацию на иностранном языке	– демонстрирует умение осуществлять коммуникацию на иностранном языке
3	Продвинутый уровень	– владеет иностранным языком на уровне не ниже разговорного	– обосновывает, использует на практике иностранным языком на уровне не ниже разговорного

Планируемые уровни сформированности компетенции ПК-2 у студентов-выпускников вуза, проверяемые на защите ВКР, приведены в следующей таблице.

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	Пороговый уровень	– знает основы информатики, программирования, web-программирования, математической логики и теории алгоритмов, технологий баз данных, математической логики и теории алгоритмов, теории конечных графов и её приложений, интеллектуальных систем, теории автоматов и формальных языков, программной инженерии, методов оптимизации и исследования операций, параллельного программирования, архитектуры распределенных приложений, мультимедиа технологий, технологий построения компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET	– представляет основы информатики, программирования, web-программирования, математической логики и теории алгоритмов, технологий баз данных, математической логики и теории алгоритмов, теории конечных графов и её приложений, интеллектуальных систем, теории автоматов и формальных языков, программной инженерии, методов оптимизации и исследования операций, параллельного программирования, архитектуры распределенных приложений, мультимедиа технологий, технологий построения компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET
2	Повышенный уровень	– умеет использовать основы информатики, программирования, web-программирования, математической логики и теории алгоритмов, технологий баз данных, математической логики и теории алгоритмов,	– демонстрирует умение использовать применять основы информатики, программирования, web-программирования, математической логики и теории алгоритмов, технологий баз данных, математической логики и

		теории конечных графов и её приложений, интеллектуальных систем, теории автоматов и формальных языков, программной инженерии, методов оптимизации и исследования операций, параллельного программирования, архитектуры распределенных приложений, мультимедиа технологий, технологий построения компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения производственных задач	теории алгоритмов, теории конечных графов и её приложений, интеллектуальных систем, теории автоматов и формальных языков, программной инженерии, методов оптимизации и исследования операций, параллельного программирования, архитектуры распределенных приложений, мультимедиа технологий, технологий построения компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения производственных задач
3	Продвинутый уровень	– владеет основами информатики, программирования, web-программирования, математической логики и теории алгоритмов, технологий баз данных, математической логики и теории алгоритмов, теории конечных графов и её приложений, интеллектуальных систем, теории автоматов и формальных языков, программной инженерии, методов оптимизации и исследования операций, параллельного программирования, архитектуры распределенных приложений, мультимедиа технологий, технологий построения компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET на уровне достаточном для решения производственных задач	– обосновывает, использует на практике основы информатики, программирования, web-программирования, математической логики и теории алгоритмов, технологий баз данных, математической логики и теории алгоритмов, теории конечных графов и её приложений, интеллектуальных систем, теории автоматов и формальных языков, программной инженерии, методов оптимизации и исследования операций, параллельного программирования, архитектуры распределенных приложений, мультимедиа технологий, технологий построения компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения производственных задач

4. Перечень вопросов государственного экзамена

4.1. *Общенаучный модуль*

4.1.1. Вопросы по дисциплине общенаучного модуля «Математический анализ»

1. Предел числовой последовательности. Необходимое условие сходимости последовательности. Единственность предела. Арифметические свойства предела.

Основное содержание

Знать: Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Сходящаяся, расходящаяся, бесконечно малая, бесконечно большая последовательности.

Уметь: Необходимое условие сходимости последовательности (ограниченность сходящейся последовательности). Теорема о единственности предела. Предел суммы, разности, произведения, частного сходящихся последовательностей.

Владеть: Способы раскрытия основных неопределенностей пределов последовательностей.

Ссылки: [1], [2], [3].

2. Предел функции в точке. Эквивалентность двух определений. Односторонние пределы. Свойства пределов, выражаемые неравенствами. Первый и второй замечательные пределы.

Основное содержание

Знать: Предел функции в точке по Коши и по Гейне. Односторонние пределы. Первый и второй замечательные пределы.

Уметь: Эквивалентность определений предела функции в точке по Коши и по Гейне. Предельный переход в неравенствах.

Владеть: Способы раскрытия основных неопределенностей пределов функций.

Ссылки: [1], [2], [3].

3. Непрерывные функции. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва и их классификация. Теорема о непрерывности сложной функции. Теорема о существовании и непрерывности обратной функции. Непрерывность основных элементарных функций.

Основное содержание

Знать: Определение функции, непрерывной в точке. Односторонняя непрерывность. Определение элементарной функции. Точки разрыва и их классификация.

Уметь: Теорема о непрерывности в точке сложной функции. Теорема о существовании и непрерывности обратной функции. Непрерывность основных элементарных функций (ax , x^α , $\log_a x$, $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$, $\arcsin x$, $\arccos x$, $\operatorname{arctg} x$, $\operatorname{arcctg} x$).

Владеть: Способы исследования функций на непрерывность.

Ссылки: [1], [2], [3].

4. Производная функции в точке, геометрический и механический смысл. Арифметические свойства производной, производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций.

Основное содержание

Знать: Производная функции в точке. Геометрический и механический смысл производной функции в точке. Производные основных элементарных функций: a^x , x^α , $\log_a x$, $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{ctg} x$, $\arcsin x$, $\arccos x$, $\operatorname{arctg} x$, $\operatorname{arcctg} x$.

Уметь: Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного функций, производная сложной и обратной функции.

Владеть: Техника дифференцирования элементарных функций.

Ссылки: [1], [2], [3].

5. Первообразная. Неопределенный интеграл, его основные свойства. Интегрирование подстановкой и по частям.

Основное содержание

Знать: Первообразная. Неопределенный интеграл.

Уметь: Основные свойства неопределенного интеграла: линейность, интеграл от дифференциала функции, дифференциал (производная) от интеграла.

Владеть: Основные методы интегрирования: замена переменной (метод подстановки) и интегрирование по частям.

Ссылки: [1], [2], [3].

6. Определенный интеграл. Необходимое условие интегрируемости. Критерий интегрируемости. Формула Ньютона-Лейбница.

Основное содержание

Знать: Интегральная сумма. Определенный интеграл Римана. Верхние и нижние суммы Дарбу. Определенный интеграл с переменным верхним пределом.

Уметь: Ограниченность интегрируемой функции (необходимое условие интегрируемости). Критерий интегрируемости.

Владеть: Вычисление определенного интеграла: формула Ньютона-Лейбница.

Ссылки: [1], [2], [3].

Литература по разделу 4.1.1.

1. Тер-Крикоров А. М., Шабунин М. И. Курс математического анализа. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=222880
2. Балдин И.И. Математический анализ для педагогических ВУЗов: учебник и практикум для прикладного бакалавриата. – М.: Юрайт, 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/thematic/?10&id=urait.content.4DB115F9-0913-4A33-9EB5-77D3451E6788&type=c_pub
3. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Бл.Х. Математический анализ. Ч.1. : учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/thematic/?15&id=urait.content.5DD4321C-DD8D-42BF-AF93-29CC4E9DA072&type=c_pub

4.1.2. Вопросы по дисциплине общенаучного модуля «Алгебра и геометрия»

1. Функция. Произведение (композиция) функций. Тожественное отображение. Обратимое отображение.

Основное содержание

Знать. Функциональное отношение. Функция как бинарное отношение. Произведение (композиция) отображений. Равные функции. Сюръективное, инъективное, биективное отображение. Тожественное отображение. Обратная функция.

Уметь. Теорема об ассоциативности произведения отображений. Критерий обратимости функций.

Владеть. Проверка свойств функций на примерах из алгебры, геометрии, математического анализа.

Ссылки: [4], [5].

2. Поле. Примеры полей. Простейшие свойства поля. Подполе. Критерий подполя. Изоморфизм полей.

Основное содержание

Знать. Определение поля. Аддитивная и мультипликативная группа поля. Простейшие свойства поля. Характеристика поля. Подполе – определение. Определение изоморфизма полей.

Уметь. Простейшие свойства поля. Подполе – критерий.

Владеть. Примеры полей (бесконечных и конечных). Примеры изоморфизма полей.

Ссылки: [4], [5].

3. Поле комплексных чисел. Операции над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах.

Основное содержание

Знать. Необходимость расширения поля действительных чисел. Комплексные числа в алгебраической форме, операции над ними. Тригонометрическая форма комплексного числа.

Уметь. Теорема о связи алгебраической и тригонометрической форм записи комплексных чисел. Теорема об умножении и делении комплексных чисел в тригонометрической форме, возведении в натуральную степень (формула Муавра). Теорема об извлечении корня n -ой степени из комплексного числа.

Владеть. Применение теорем к вычислению операций над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической формах.

Ссылки: [4], [5].

4. Векторное пространство. Примеры простейшее свойства векторных пространств. Подпространство. Критерий подпространства. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис и ранг конечной системы векторов пространства.

Основное содержание

Знать. Определение векторного пространства над полем. Арифметическое векторное пространство. Простейшие свойства векторных пространств. Определение и свойства линейно зависимой и линейно независимой системы векторов. Базис и ранг конечной системы векторов. Определение подпространства. Критерий подпространства. Размерность векторного пространства.

Уметь. Простейшие свойства векторных пространств. Свойства линейно зависимой и линейно независимой системы векторов. Критерий подпространства. Размерность векторного пространства.

Владеть. Примеры векторных пространств над полем. Нахождение ранга конечной системы векторов. Размерность векторного пространства.

Ссылки: [4], [5].

5. Прямая на плоскости и в пространстве. Уравнения прямой. Расстояние от точки до прямой.

Основное содержание

Знать. Прямая на плоскости: параметрические уравнения прямой; общее уравнение прямой; уравнение прямой по двум точкам; уравнение прямой в отрезках; свойства общего уравнения прямой; взаимное расположение прямых; расстояние от точки до прямой. Прямая в пространстве: параметрическое уравнение прямой; канонические уравнения прямой; уравнение прямой по двум точкам; прямая как линия пересечения двух плоскостей.

Уметь. Способы задания прямой на плоскости. Общее уравнение прямой на плоскости. Способы задания прямой в пространстве. Прямая как пересечение двух плоскостей.

Владеть. Типовые задачи, решаемые методом координат. Взаимное расположение прямых на плоскости и в пространстве. Угол между прямыми на плоскости и в пространстве.

Ссылки: [1], [2], [3].

6. Плоскость. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

Основное содержание

Знать. Плоскость. Параметрические уравнения плоскости. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Свойства общего уравнения плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых. Угол между прямыми.

Уметь. Способы задания плоскостей. Свойства общего уравнения плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Владеть. Типовые задачи, решаемые методом координат. Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми в пространстве.

Ссылки: [1], [2], [3].

7. Алгебраические линии и поверхности второго порядка, канонические уравнения, классификация.

Основное содержание

Знать. Эллипс, гипербола, парабола. Эксцентриситет, директрисы, фокальные радиусы. Линии и поверхности второго порядка.

Уметь. Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы. Теорема о директрисах эллипса и гиперболы. Канонические уравнения классических поверхностей второго порядка (эллипсоида, однополостного и двуполостного гиперболоидов, эллиптического и гиперболического параболоидов). Уравнения цилиндрической и конической поверхностей.

Владеть. Исследование уравнений эллипса, гиперболы, параболы, линии второго порядка в прямоугольной системе координат на плоскости. Изучение поверхностей второго порядка методом сечений.

Ссылки: [1], [2], [3].

Литература по разделу 4.1.2.

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии. - СПб. : Лань, 2008.
2. Атанасян Л.С. Геометрия. Ч.1,2 - М. : Литер, 2008.
3. Бахвалов С.В. Сборник задач по аналитической геометрии. - СПб. : Лань, 2009
4. Кострикин А.И. Введение в алгебру. В 3-х частях. Часть 2: Линейная алгебра и геометрия: учебник. – СПб.: Лань, 2008.
5. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел.– М.: Оникс, 2012.

4.1.2. Вопросы по дисциплине общенаучного модуля «Дифференциальные и разностные уравнения»

1. Дифференциальные уравнения первого порядка. уравнения с разделяющимися переменными, однородные и линейные уравнения

Основное содержание

Знать. Определение дифференциального уравнения первого порядка и его решения. Задача Коши. Общее и частное решения. Геометрический смысл дифференциального уравнения. Определения однородного уравнения и линейного уравнения первого порядка.

Уметь. Способы решения однородных уравнений и линейного уравнения первого порядка.

Владеть. Примеры решения однородных уравнений и линейного уравнения первого порядка.

Ссылки: [1], [2].

2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка

Основное содержание

Знать. Определения однородного и неоднородного линейного дифференциального уравнения, фундаментальной системы решений и характеристического уравнения.

Уметь. Общее решение однородного и неоднородного уравнения. Нахождение частного решения неоднородного уравнения методом неопределенных коэффициентов.

Владеть. Техника получения общего решения неоднородного и однородного линейного дифференциального уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Пример.

Ссылки: [1], [2].

Литература по разделу 4.1.3.

1. Матросов В.Л. , Асланов Р. М. , Топунов М. В. Дифференциальные уравнения и уравнения с частными производными: учебник. Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2011 Электронный ресурс. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=116579

2. Медведев К.В. , Шалдырван В. А. Дифференциальные уравнения. Вузовская книга, 2008 Электронный ресурс. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=129685

4.1.3. Вопросы по дисциплине общенаучного модуля «Численные методы»

1. Линейная оценка погрешности приближенного значения функции нескольких переменных. Метод границ.

Основное содержание

Знать. Линейная оценка погрешности приближенного значения функции нескольких переменных и условия ее применения. Основные формулы метода границ (пооперационное вычисление) и условия их применения.

Уметь. Получение линейной оценки погрешности приближенного значения функции нескольких переменных или основных формул метода границ (пооперационное вычисление).

Владеть. Применение линейной оценки погрешности приближенного значения функции нескольких переменных и метода границ для оценки погрешности результатов вычислений по формулам. Пример.

Ссылки: [1], [2].

2. Постановка задачи приближенного решения уравнения $f(x) = 0$. Метод последовательных приближений. Отделение корня уравнения. Метод касательных: алгоритм, условия применимости, условие окончания итераций, геометрический смысл.

Основное содержание

Знать. Приближенное решение уравнения с одним неизвестным. Принцип последовательных приближений. Определения последовательности приближений (итераций) и итерационных методов. Отделение искомого корня. Метод касательных. Алгоритм получения членов последовательности приближений, его геометрический смысл.

Уметь. Условия применимости и условия окончания итераций для метода касательных.

Владеть. Технология получения приближенного значения выбранного корня уравнения $f(x) = 0$ методом касательных. Пример.

Ссылки: [1], [2].

3. Постановка задачи интерполяции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Оценка погрешности интерполяции.

Основное содержание

Знать. Задача многочленной интерполяции, интерполяционный многочлен, узлы интерполяции, условие интерполяции. Существование и единственность интерполяционного многочлена. Интерполяционный многочлен в форме Лагранжа. Определение абсолютной погрешности интерполяции, оценки погрешности интерполяции. и теорему о представлении погрешности интерполяции. Получить (исходя из этой теоремы) оценку абсолютной погрешности интерполяции.

Уметь. Существование и единственность интерполяционного многочлена. Интерполяционный многочлен в форме Лагранжа. Теорема о погрешности интерполяции.

Владеть. Построение интерполяционного многочлена в форме Лагранжа. Оценка погрешности интерполяции. Пример.

Ссылки: [1], [3].

4. Квадратурные формулы Ньютона – Котеса. Формулы трапеций и Симпсона. Оценки погрешностей квадратурных формул. Практическая оценка погрешности по правилу Рунге.

Основное содержание

Знать. Постановка задачи приближенного интегрирования. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. Необобщенная и обобщенная формулы Трапеций. Необобщенная и обобщенная формулы Симпсона. Оценки погрешности и порядки точности для обобщенных формул трапеций и Симпсона (для возможных случаев, в зависимости от степени гладкости подынтегральной функции). Метод повторного счета (правило Рунге).

Уметь. Метод построения квадратурных формул Ньютона-Котеса. Необобщенная и обобщенная формулы Трапеций. Их геометрический смысл. Необобщенная и обобщенная формулы Симпсона. Оценки погрешности и порядки точности для обобщенных формул трапеций и Симпсона.

Владеть. Использование оценок погрешности обобщенных квадратурных формул для вычисления интеграла с заданной точностью. Метод повторного счета (правило Рунге) применительно к вычислению интеграла с заданной точностью. Пример.

Ссылки: [1], [3].

5. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы Эйлера и Рунге – Кутта. Порядок точности методов. Практическая оценка погрешности по правилу Рунге.

Основное содержание

Знать. Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка. Приближенное сеточное решение задачи Коши и его погрешность. Задача вычисления приближенного сеточного решения задачи Коши с заданной точностью. Схема Эйлера. Оценка погрешности приближенного сеточного решения задачи Коши, полученного методом Эйлера и порядок точности. Схема Рунге-Кутта 4 порядка. Метод повторного счета (правило Рунге) применительно к вычислению приближенного сеточного решения задачи Коши с заданной точностью.

Уметь. Схема Эйлера. Оценка погрешности приближенного сеточного решения задачи Коши, полученного методом Эйлера и порядок точности. Метод повторного счета (правило Рунге) применительно к вычислению приближенного сеточного решения задачи Коши с заданной точностью.

Владеть. Техника получения приближенного сеточного решения задачи Коши методом Эйлера с заданной точностью. Пример.

Ссылки: [1], [4].

Литература по разделу 4.1.4.

1. Вержбицкий В.М. Основы численных методов: учебник [Электронный ресурс] /. - М.: Директ-Медиа, 2013. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214564>
2. Трубников С.В Численные методы. Часть 1: Теория погрешностей. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений и систем: Учебное пособие для студентов вузов. – Брянск: Изд-во БГУ, 2005.
3. Трубников С.В Численные методы. Часть 2: Аппроксимация функций. Численное дифференцирование и интегрирование: Учебное пособие для студентов вузов. – Брянск: Изд-во БГУ, 2005.
4. Трубников С.В Численные методы. Часть 3: Решение дифференциальных уравнений: Учебное пособие для студентов вузов. – Брянск: Изд-во БГУ, 2005.

4.2. *Общепрофессиональный модуль*

4.2.1. Вопросы по дисциплине общепрофессионального модуля «Основы программирования»

1. Стандартные типы данных и их внешнее и внутреннее представление в памяти ЭВМ. Структурированные типы данных (массивы, множества, структуры/записи, перечисления, объединения).

Основное содержание

Знать. Данные и информация. Размещение в памяти ЭВМ. Типы данных. Диапазон значений. Выделяемая память. Преобразование типов. Возможности совместимости типов. Непредвиденные ситуации и ошибки, возникающие при приведении типов данных.

Уметь. Классификация типов данных. Объявление типов данных.

Владеть. Операции над величинами определенного типа. Стандартные процедуры и функции, применимые к аргументам определенного типа.

Литература. [1], [2], [3], [4].

2. Базовые элементы структурного программирования. Подпрограммы. Элементы модульного программирования. Работа с библиотеками программ (модулей).

Основное содержание

Знать. Операции, их назначение и виды. Операторы. Классификация операторов. Сходства и отличия разных типов циклов. Виды массивов. Выделение памяти. Размер и размерность массива.

Уметь. Условный оператор. Множественный выбор. Понятие цикла. Возможные способы организации. Модульная организация работы с данными.

Владеть. Работа с массивами, строками, записями. Процедуры и функции.

Литература. [1], [2], [3], [4].

3. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Объявление класса и разграничение уровней доступа к данным и процедурам. Конструкторы и деструкторы. Переопределение функций и операций. Наследование.

Основное содержание

4. **Знать.** Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Конструкторы и деструкторы. Переопределение функций и операций. Наследование. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Жизненный цикл объектов.

Уметь. Составляющие класса. Поля, методы, свойства.

Владеть. Объявление класса и разграничение уровней доступа к данным и процедурам.

Литература. [1], [2], [3], [5].

5. Понятие структуры данных. Примеры линейных структур. Динамические структуры данных. Примеры и способы их реализации.

Основное содержание

Знать. Указатели и динамическая память. Выделение и освобождение динамической памяти. Классификация ДДСТР. Несвязанные ДДСТР. Динамические массивы. Связанные ДДС: стеки, деки, очереди, списки, кольца, деревья.

Уметь. Состояния указателя. Действия над указателями.

Владеть. Способы работы (создание, добавление, удаление, поиск, ввод, вывод).

Литература.[1], [2], [4], [5].

6. Методы работы с внешней памятью. Файлы. Языковые средства для работы с файлами (открытие/закрытие, чтение/запись, перемещение указателя, анализ на исчерпание данных).

Основное содержание

Знать. Понятие файла в программировании.

Уметь. Виды файлов.

Владеть. Процедуры и функции для работы с файлами.

Литература. [1], [2], [3], [4].

Литература по разделу 4.2.1.

1. Окулов, С.М. Основы программирования / С.М. Окулов. - 6-е изд., перераб. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 340 с. - (Развитие интеллекта школьников). - ISBN 978-5-9963-1094-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221981> (12.11.2014).
2. Давыдова, Н.А. Программирование : учебное пособие / Н.А. Давыдова, Е.В. Боровская. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 238 с. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-9963-0889-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222841> (12.11.2014).
3. Павловская, Т.А. Программирование на языке C++ / Т.А. Павловская. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 208 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234550> (12.11.2014).

4. Александрова, Л.В. Основы программирования на языке Паскаль : учебно-методическое пособие / Л.В. Александрова, А.М. Мардашев, Е.Н. Матюхина. - М. : Российский университет дружбы народов, 2013. - 116 с. : ил., схем. - ISBN 978-5-209-05118-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226863> (12.11.2014).
5. Федоренко, Ю.П. Алгоритмы и программы на C++ Builder / Ю.П. Федоренко. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 544 с. - ISBN 978-5-94074-607-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86516> (12.11.2014).

4.2.2. Вопросы по дисциплине общепрофессионального модуля «Языки программирования»

1. Основы разработки приложений в интегрированной среде разработки Delphi.

Основное содержание

Знать. Основные этапы создания приложения в Delphi. Структура проекта в Delphi. Иерархия классов Delphi. Компоненты VCL Delphi. Основные события в Delphi.

Уметь. Разрабатывать код обработки основных событий. Отладка кода приложения в Delphi. Атрибуты объектов.

Владеть. Организация ввода-вывода данных в Delphi. Методы классов. Использование событий при разработке приложений.

Ссылки: [1]-[4].

2. Компоненты ввода-вывода данных. Работа с файлами.

Знать. Основные компоненты ввода-вывода, их основные свойства. Компоненты работы с файлами и стандартными диалоговыми окнами.

Уметь. Разрабатывать приложение с использованием компонентов ввода-вывода и стандартных диалогов.

Владеть. Отладка кода приложения в Delphi.

Ссылки: [1]-[3].

3. Управляющие компоненты. Переключатели.

Основное содержание

Знать. Основные управляющие компоненты, их основные свойства. Компоненты-переключатели, особенности работы с ними.

Уметь. Разрабатывать приложение с использованием управляющих компонентов и переключателей.

Владеть. Отладка кода приложения в Delphi.

Ссылки: [1]-[3].

4. Работа со списками.

Основное содержание

Знать. Общие сведения о списках. Основные компоненты-списки, их свойства. Основные действия со списками.

Уметь. Разрабатывать приложение с использованием компонентов-списков. Разрабатывать код обработки основных событий списков.

Владеть. Применять списки для разработки приложений.

Ссылки: [1]-[3].

Литература по разделу 4.2.2.

1. Фаронов В.В. Программирование в Delphi 6. – Изд-во «Издатель Молгачева С.В.», 2010. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Давыдова Н.А., Боровская Е.В. Программирование: учебное пособие. – Изд-во «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2012. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
3. Смирнов А.А. Технологии программирования: учебно-практическое пособие. – Изд-во «Евразийский открытый институт», 2011. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
4. Баженова И.Ю., Сухомлин В.А. Введение в программирование. – Изд-во «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2007. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

4.2.3. Вопросы по дисциплине общепрофессионального модуля «Основы Web-программирования»

1. Каскадные таблицы стилей (CSS).

Основное содержание

Знать. Способы внедрения каскадных таблиц стилей в html-документ: встраивание, внедрение, связанные стили. Селекторы CSS. Псевдоклассы CSS.

Уметь. Блочная модель. Позиционирование. Страничные носители.

Владеть. Применение CSS в html-документе.

Ссылки: [1]-[4].

2. Основы языка Java Script.

Основное содержание

Знать. Типы данных языка Java Script. Операции и выражения Java Script. Примитивные встроенные объекты.

Уметь. Операторы языка Java Script. Объектная модель языка Java Script.

Владеть. Создание скриптов.

Ссылки: [1]-[4].

3. Объектная модель HTML документа.

Основное содержание

Знать. Document Object Model (DOM). Узлы, отношения между узлами DOM.

Уметь. Обращение к узлам: последовательное перемещение, прямое обращение. DOM манипуляции. Свойства и методы узлов. Работа с Cookie.

Владеть. Создание webстраниц на основе DOM.

Ссылки: [1]-[4].

Литература по разделу 4.2.3.

1. Диков А.В. Веб-технологии HTML и CSS: учебное пособие. – Изд-во «Директ-Медиа», 2012. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

2. Кузнецова Л.В. Лекции по современным веб-технологиям. – Изд-во «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2010. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
3. Богданов М.Р. Разработка клиентских приложений Web-сайтов. – Изд-во «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2010. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
4. Полубояров В.В. Введение в технологии создания Интернет-узлов. – Изд-во «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2009. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.

4.2.4. Вопросы по дисциплине общепрофессионального модуля «Технологии баз данных»

1. Понятие базы данных, банка данных, СУБД. Концепция баз данных.

Основное содержание

Знать. Достоинства реляционного подхода к базам данных. Системы управления базами данных. Основные функции СУБД. Компоненты банка данных. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД. Объектно-ориентированные БД. Распределенные БД. Коммерческие БД.

Уметь. Классифицирование баз данных. Установка связей между данными.

Владеть. Создание БД на основе входной информации.

Ссылки: [1], [2], [6].

2. Проектирование баз данных.

Основное содержание

Знать. Модели данных. Логическая структура базы данных. Проблемы проектирования реляционных БД.

Уметь. Проектирование логической структуры реляционной базы данных. Моделирование предметной области.

Владеть. Представление данных в удобной форме. Проектирование и обработка баз данных с помощью современных систем управления базами данных.

Ссылки: [4].

3. Физическая организация базы данных.

Основное содержание

Знать. Индексирование таблиц. Связывание таблиц. Хранение отношений. Механизмы размещения данных и доступа к данным. Индексирование данных. Использование индексов. Виды индексов. Составные и многоуровневые индексы.

Уметь. Выполнение операций по корректировке данных, по выборке и поиску информации в БД.

Владеть. Работа с данными. Получение и изменение данных. Буферизация. Методы хеширования.

Ссылки: [4], [5].

4. Реляционное исчисление. Организация процессов обработки данных в БД.

Основное содержание

Знать. Реляционный подход к организации БД. Внутренняя организация реляционных СУБД: сериализация транзакций, журнализация изменений. Непротиворечивость и целостность реляционных данных. NULL-значения. Целостность сущностей. Целостность внешних ключей. Ссылочная целостность.

Уметь. Выполнение операций по корректировке данных. Откат транзакции.

Владеть. Стратегии поддержания ссылочной целостности.

Ссылки: [4].

Литература по разделу 4.2.4.

1. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х т. Т.2. Распределенные и удаленные базы данных. – М: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013.
2. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х т. Т.1. Локальные базы данных. – М: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013.
3. Карпова, И.П. Базы данных: Учебное пособие / И.П. Карпова. - СПб.: Питер, 2013.
4. Кириллов, В.В. Введение в реляционные базы данных. Введение в реляционные базы данных / В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
5. Кузин, А.В. Базы данных: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. - М.: ИЦ Академия, 2012.
6. Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика: Учебник для бакалавров / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. - М.: Юрайт, 2013.

4.2.5. Вопросы по дисциплине общепрофессионального модуля «Интеллектуальные системы»

1. Основные понятия, определения и модели искусственного интеллекта

Основное содержание

Знать. История развития искусственного интеллекта. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта, классы задач, решаемых с помощью систем искусственного интеллекта.

Уметь. Модели задач, их классификация. Анализ условий задачи для выбора методов решения. Функциональная структура систем искусственного интеллекта.

Владеть. Программирование простейших систем искусственного интеллекта.

Ссылки: [2],[5].

2. Экспертные системы: понятие, обобщенная структура, классификация.

Основное содержание

Знать. Понятие и обобщенная структура экспертной системы (ЭС). Взаимодействие пользователя с ЭС. Принятие решений в ЭС. Факты и правила базы знаний. Интеллектуальные информационные экспертные системы.

Уметь. Классификация и основные этапы разработки ЭС. Структура и режимы использования ЭС.

Владеть. Представление знаний в ЭС. Инструментальные средства разработки ЭС.

Ссылки: [1], [2], [6].

3. Искусственные нейронные сети

Основное содержание

Знать. История развития НС. Основные понятия НС. Область применения НС. Достоинства и недостатки НС.

Уметь. Процедура обучения нейронной сети. Функции активации НС. Персептрон. Персептронная представляемость.

Владеть. Проектирование и разработка интеллектуальных систем с использованием НС. Решение задач обучения и распознавание с помощью нейронных сетей (НС). Алгоритм обучения персептрона. Обучение нейронной сети с помощью генетических алгоритмов. Метод обратного распространения ошибки.

Ссылки: [2], [4].

4. Генетические алгоритмы

Основное содержание

Знать. Основные понятия ГА. Достоинства и недостатки ГА.

Уметь. Принципы построения генетических алгоритмов. Проектирование и разработка интеллектуальных систем с использованием ГА.

Владеть. Решение задач с помощью генетических алгоритмов (ГА). Методы и алгоритмы селекции, редукции, кроссинговера и мутации. Обучение нейронной сети с помощью генетических алгоритмов.

Ссылки: [2], [5].

Литература по разделу 4.3.2.

1. Сидоркина И. Г. Системы искусственного интеллекта. М.: – Кнорус, 2011.
2. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://test.quality-brgu.ru/>
3. Гаврилова Т А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер, 2006.
4. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации. – М.: Финансы и статистика, 2006.
5. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход. – М.: Диалектика Вильямс, 2007.
6. Ручкин В.Н., Фулин В.А. Универсальный искусственный интеллект и экспертные системы. – СПб. :БХВ-Петербург, 2009.

4.3. Профильный модуль

4.3.1. Вопросы по дисциплине профильного модуля «Операционные системы»

1. Архитектура операционных систем. Понятие ядра операционной системы. Функции ядра ОС. Системные утилиты ОС. Функции системных утилит.

Основное содержание

Знать. Структурную схему операционных систем. Состав основных компонентов ОС, и их функции. Основные функции ядра операционной системы. Преимущества и недостатки микроядерных систем и систем с составным ядром. Особенности пересборки ядра в системах FreeBSD. Уровни привилегий процессов системного ядра и системных утилит.

Уметь. Показать особенности архитектуры микроядерных операционных систем и операционных систем с составным ядром. Представить основные функции ядра операционной системы. Раскрыть преимущества и недостатки микроядерных систем и систем с составным ядром. Продемонстрировать особенности пересборки ядра в системах FreeBSD. Раскрыть понятие системной утилиты операционной системы.

Владеть. Способностью анализировать преимущества и недостатки микроядерных систем и систем с составным ядром. Способностью пересборки ядра в системах FreeBSD. Применять системные утилиты операционной системы. Демонстрировать функции системных утилит.

Ссылки: [1], [3], [4].

2. Диспетчеризация процессов и задач в операционных системах. Прерывания. Назначение и функции прерываний в операционных системах. Понятие привелигированного режима выполнения.

Основное содержание

Знать. Определение понятия «диспетчеризация процессов». Основные алгоритмы диспетчеризации процессов. Определение процесса «прерывание», механизм прерывания. Виды прерываний. Иерархия прерываний. Маскирование прерываний. Роль прерываний в реализации многозадачных операционных систем. Режимы выполнения процессов в операционных системах. Характеристика привелигированного режима выполнения.

Уметь. Использовать алгоритмы диспетчеризации процессов. Применять «прерывание», механизм прерывания. Использовать режимы выполнения процессов в операционных системах.

Владеть. Применять понятие «прерывание», механизм прерывания, программные и аппаратные прерывания. Основами иерархии прерываний. Процессом маскирования прерываний. Режимы выполнения процессов в операционных системах.

Ссылки: [1], [3].

3. Многозадачность. Однозадачные и многозадачные операционные системы.

Основное содержание

Знать. Понятие «однозадачность» и «многозадачность». Виды многозадачных и однозадачных режимов в операционных системах. Понятие многозадачного режима и режима разделения времени.

Уметь. Рассмотреть теоретические модели многозадачности, и особенности их функционирования. Дать расшифровку понятиям «Такт», «машинный

цикл», «квант машинного времени». Определение приоритетов процессов с точки зрения распределения машинного времени.

Владеть. Программными средствами мониторинга и управления процессами. Продемонстрировать примеры функционирования однозадачных и многозадачных операционных систем и режимов их работы.

Ссылки: [1], [6].

4. Операционная среда. Назначение и функции операционной среды. Нативные и ненативные операционные среды. Виртуализация операционных систем, сред и приложений.

Основное содержание

Знать. Определение операционной среды. Примеры операционных сред. Назначение и функции операционной среды. Понятие нативной и программной операционной среды. Назначение и функции программного интерфейса приложений (API). Раскрыть понятие виртуализации. Виртуальные машины и их функции.

Уметь. Использовать функции программного интерфейса приложений (API). Назначение и функции API, виды API. Рассмотреть виртуализацию машин, операционных систем, операционных сред и виртуализацию приложений. Разъяснить механизм виртуализации.

Владеть. Программными средствами виртуализации машин, операционных систем, операционных сред и виртуализации приложений. Продемонстрировать работу виртуальной машины. Объяснить назначение и функции виртуальной машины.

Ссылки: [1], [2], [3].

Литература по разделу 4.3.1.

1. Назаров, С.В. Современные операционные системы / С.В. Назаров, А.И. Широков. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0416-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197>
2. Жидков, О.М. Сетевые операционные системы / О.М. Жидков. - М. : Лаборатория книги, 2011. - 114 с. - ISBN 978-5-504-00184-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142238>
3. Гриценко, Ю.Б. Операционные системы. Учебное пособие. В 2-х частях / Ю.Б. Гриценко. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. - Ч. 2. - 235 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208655>
4. Курячий, Г.В. Операционная система UNIX / Г.В. Курячий. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 288 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0019-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233108>

4.3.2. Вопросы по дисциплине профильного модуля «Сетевые операционные системы»

1. Структура Unix и Unix подобных операционных систем. Файловая система Unix. Командный интерпретатор и система команд консоли Unix.
Основное содержание
Знать. Операционные системы семейства Unix. Историю Unix и современное состояние семейства операционных систем. Архитектуру операционной системы семейства UNIX. (на пример FreeBSD или Linux). Командные интерпретаторы и командные оболочки. Систему команд консоли UNIX. Типы файлов UNIX.
Уметь. Применять консольные команды Unix. Примеры и синтаксис основных команд. Применять файловую систему UNIX. Использовать Типы файлов.
Владеть. Операционными системами семейства UNIX. Продемонстрировать особенности логической структуры файловых систем ОС Unix, структуру файлов и каталогов в UNIX.
Ссылки: [1], [6].
2. Файловые системы операционных систем. Структура и функции файловых систем. Понятие кластера Хранение файлов в файловых системах. Журналируемые и не журналируемые файловые системы.
Основное содержание
Знать. Определение файловой системы. Функции файловой системы. Структурную схему файловой системы на физическом уровне (на примере FAT32). Структуру цепочки кластеров. Фрагментация файлов. Причины фрагментации файлов. Журналируемые файловые системы. Логическую структуру NTFS5. Метафайлы и их назначение. Понятие транзакции. Журнал транзакций.
Уметь. Перечислить функции файловой системы. Привести структурную схему файловой системы на физическом уровне (на примере FAT32). Рассмотреть структуру цепочки кластеров. Рассмотреть процесс фрагментации файлов. Объяснить причины фрагментации файлов. Привести логическую структуру NTFS5.
Владеть. Программными средствами монтирования файловых систем. Продемонстрировать структуру файловой системы на физическом уровне (на примере FAT32). Рассмотреть структуру цепочки кластеров. Продемонстрировать программные средства дефрагментации файлов. Объяснить применяемые алгоритмы дефрагментации файлов.
Ссылки: [2], [7].
3. Избыточные дисковые подсистемы. Технология RAID. Организация избыточных массивов. Поддержка технологии RAID файловыми системами.
Основное содержание
Знать. Понятие об избыточности. Способы повышения отказоустойчивости системы путем введения информационной избыточности. Технологию RAID. Уровни спецификации RAID и их архитектуру. Характеристики уровней RAID.
Уметь. Использовать способы повышения отказоустойчивости системы путем введения информационной избыточности. Использовать технологию

RAID. Настраивать аппаратные контроллеры RAID. Использовать программную поддержку технологии RAID со стороны файловых систем.

Владеть. Способами повышения отказоустойчивости системы путем введения информационной избыточности (технологией RAID). Программными средствами резервного копирования в операционных системах различных семейств.

Ссылки: [2], [6].

4. Запоминающие устройства ЭВМ. Классификация. Обобщенная структурная схема запоминающего устройства. Оперативные ЗУ. Постоянные и перепрограммируемые ЗУ. Основные характеристики ячеек хранения бита различных запоминающих устройств.

Основное содержание

Знать. Обобщенную структурную схему запоминающего устройства. Назначение основных узлов; дешифратора адреса, устройства управления, устройства ввода-вывода, матрицы накопителя. Классификацию запоминающих устройств. Схему электрическую принципиальную ячейки памяти динамического ЗУ, механизм регенерации памяти. Схему ячейки памяти ПЗУ с пережигаемыми перемычками и ЭС ППЗУ на транзисторе ЛИЗМОП.

Уметь. Объяснить принцип действия на обобщенной структурной схеме принцип работы запоминающего устройства. Указать назначение основных узлов; дешифратора адреса, устройства управления, устройства ввода-вывода, матрицы накопителя. Объяснить работу схемы электрической принципиальной ячейки памяти динамического ЗУ, объяснить механизм регенерации памяти. Объяснить работу в режиме программирования (записи) и чтения ячейки памяти ПЗУ с пережигаемыми перемычками и ЭС ППЗУ на двухзатворном транзисторе с изолированными затворами и инжекцией зарядов в плавающий затвор (ЛИЗМОП).

Владеть. Продемонстрировать на стенде ОАВТ работу запоминающего устройства. Продемонстрировать запись информации в ОЗУ по нескольким адресам и чтение записанной информации. Объяснить работу демонстрационного программатора ПЗУ. Виды программаторов. Структура современных программаторов (назначение и функции аппаратной и программной части).

Ссылки: [3], [4].

5. Архитектура микропроцессоров на примере микропроцессора I8086. Основные функциональные регистры микропроцессора. Адресация памяти микропроцессором. Взаимодействие с ЗУ.

Основное содержание

Знать. Обобщенную структурную схему микропроцессора с аккумулятором и регистрами общего назначения. Основные функциональные регистры микропроцессора I8086 и их назначение. Процесс формирования физических адресов в реальном и защищенном режимах у микропроцессоров семейства I86. Схему подключения микросхем памяти к микропроцессору (по упрощенной схеме на примере Z80).

Уметь. Объяснить назначение и базовые функции основных функциональных регистров микропроцессора I8086. Назначение регистра флагов и функции флагов. Объяснить процесс формирования физических адресов в реальном и защищенном режимах у микропроцессоров семейства I8086.

Владеть. Программным обеспечением отладки программного кода. Продемонстрировать работу регистров микропроцессора в программных средствах отладки кода. Продемонстрировать работу сегментных регистров и регистров смещения, объяснить принцип формирования адресов сегментов и смещений. Продемонстрировать и объяснить схему подключения микросхем памяти к микропроцессору (по упрощенной схеме на примере Z80).

Ссылки: [3], [5], [8].

Литература по разделу 4.3.2.

1. Назаров, С.В. Современные операционные системы / С.В. Назаров, А.И. Широков. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 280 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0416-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197>
2. Жидков, О.М. Сетевые операционные системы / О.М. Жидков. - М. : Лаборатория книги, 2011. - 114 с. - ISBN 978-5-504-00184-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142238>
3. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров / В.В. Гуров. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 272 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0267-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233074>
4. Федюшкин, П.П. Организация и функционирование виртуальной памяти ЭВМ / П.П. Федюшкин. - М. : Лаборатория книги, 2011. - 92 с. - ISBN 978-5-504-00192-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141461>
5. Кирнос, В.Н. Введение в вычислительную технику: основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере : учебное пособие / В.Н. Кирнос. - Томск : Эль Контент, 2011. - 172 с. - ISBN 978-5-4332-0019-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208652>
6. Гриценко, Ю.Б. Операционные системы. Учебное пособие. В 2-х частях / Ю.Б. Гриценко. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. - Ч. 2. - 235 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208655>
7. Курячий, Г.В. Операционная система UNIX / Г.В. Курячий. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 288 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0019-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233108>
8. Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 / Р.З. Аблязов. - М. : ДМК Пресс, 2011. - 304 с. - ISBN 978-5-94074-676-8 ;

То же [Электронный ресурс]. - URL:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129922>

4.3.3. Вопросы по дисциплине профильного модуля «Компьютерные сети»

1. Эталонная модель OSI/ISO. Уровни модели. Назначение и основные функции уровней. Принцип взаимодействия уровней модели OSI. Роль модели OSI в стандартизации и унификации систем телекоммуникаций.

Основное содержание

Знать. Основные подходы к стандартизации сетей. Понятие открытой системы. Источники стандартов. Документы RFC. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI., уровни модели, назначение и основные функции уровней. Вертикальное взаимодействие протоколов на уровнях модели OSI.

Уметь. Применять информацию документов RFC. Эталонную модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI., для анализа структуры сетевых систем передачи информации. Продемонстрировать вертикальное взаимодействие протоколов на уровнях модели OSI. Процесс инкапсуляции сетевых протоколов.

Владеть. Программными средствами анализа структуры сетевых пакетов. Технологиями семи уровней модели OSI. Продемонстрировать в структуре сетевого пакета адреса канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней. Продемонстрировать процесс инкапсуляции сетевых пакетов (На примере ICMP – IP – Ethernet).

Ссылки: [1], [2], [6].

2. Понятие протокола передачи данных. Стек протоколов TCP/IP. Назначение и характеристики основных протоколов стека. Назначение и основные функции протоколов IP, TCP и UDP. Структура IP пакета, TCP пакета и UDP пакета.

Основное содержание

Знать. Определение «сетевой протокол», «стек коммуникационных протоколов». Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Структуру стека TCP/IP, уровни модели стека. Распределение протоколов по уровням модели TCP/IP. Характеристики протоколов стека. Понятие вспомогательных протоколов транспортной системы. Характеристики вспомогательных протоколов стека.

Уметь. Использовать в практической деятельности стандартные стеки коммуникационных протоколов, стек TCP/IP. Представить уровни модели стека. Анализировать основные характеристики протоколов стека. Применять вспомогательные протоколы стека.

Владеть. Назначение основных протоколов модели стека TCP/IP. Программными средствами использующим основные и вспомогательные сетевые протоколы стека.

Ссылки: [1], [2], [5].

3. Технологии физического и канального уровня. Технология Ethernet и ее разновидности (FastEthernet, GigabitEthernet, 10GEthernet). Метод доступа CSMA/CD. Понятие коллизии. Структура Ethernet кадра.

Основное содержание

Знать. Классификацию линии связи. Понятие среды передачи данных. Аппаратура передачи данных. Технические характеристики линий связи. Типы кабеля. Кодирование данных на физическом уровне. Модуляция, виды модуляции. Технологию Ethernet и ее разновидности (FastEthernet, GigabitEthernet, 10GEthernet). Метод доступа CSMA/CD. Понятие коллизии. Структуру Ethernet кадра.

Уметь. Использовать в практической деятельности аппаратуру передачи данных. Использовать данные технических характеристик линий связи. Демонстрировать процесс кодирования данных на физическом уровне. Технологию Ethernet и ее разновидности (FastEthernet, GigabitEthernet, 10GEthernet). Метод доступа CSMA/CD. Понятие коллизии. Структуру Ethernet кадра.

Владеть. Аппаратными и программными средствами Ethernet и ее разновидности (FastEthernet, GigabitEthernet, 10GEthernet). Метод расчета параметров сегмента сети Ethernet с учетом доступа к среде передачи CSMA/CD. Средствами компьютерного моделирования процессов модуляции и физического кодирования.

Ссылки: [1], [4], [6].

4. Принципы организации и функционирования систем передачи данных в компьютерных сетях. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Структурная схема пакетного коммутатора. Методы продвижения пакетов.

Основное содержание

Знать. Классификацию линии связи. Основные характеристики линий связи. Виды и характеристики среды передачи данных. Типы кабеля. Виды физического кодирования информации в каналах связи. Модуляция и виды немодулированной передачи. Коммутация в компьютерных сетях. Канальная и пакетная коммутация. Назначение аппаратуры передачи данных. Структурная схема канального и пакетного коммутатора. Методы продвижения пакетов в сетях с пакетной коммутацией. Дейтограммная передача, виртуальное соединение и виртуальный канал.

Уметь. Классифицировать линии связи. Использовать основные характеристики линий связи. Применять различные типы кабеля. Использовать аппаратуру передачи данных для создания компьютерных сетей.

Владеть. Программными средствами моделирования процессов модуляции кодирования при немодулированной передаче. Алгоритмами коммутации в компьютерных сетях. Способом представления структурной схемы канального и пакетного коммутатора. Характеристиками методов продвижения пакетов в сетях с пакетной коммутацией. Особенности дейтограммной *Ссылки:* [1], [2], [3].

5. Коммуникационное оборудование компьютерных сетей.

Основное содержание

Знать. Назначение и принцип действия коммуникационного оборудования. Назначение и функции сетевого концентратора, сетевого коммутатора, межсетевого моста, маршрутизатора. Особенности архитектуры и принципа действия неуправляемого и управляемого коммутатора. Назначение таблицы коммутации. Функции сетевых мостов, мдиаконвертеров, модемов, их назначение виды и выполняемые функции.

Уметь. Использовать при создании сетей коммуникационное оборудование: Сетевой концентратор, сетевой коммутатор, межсетевой мост, маршрутизатор мдиаконвертер, модем. Редактировать таблицу коммутации и таблицу маршрутизации.

Владеть. Способностью применения неуправляемого и управляемого коммутатора. Настройки таблицы коммутации и маршрутизации. Использование мдиаконвертеров и модемов.

Ссылки: [2], [3], [6].

Литература по разделу 4.3.3.

1. Крук, Б.И. Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие : в 3-х т. / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов ; под ред. В.П. Шувалов. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - Т. 1. Современные технологии. - 620 с. : ил. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0208-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253584>
2. Крухмалев, В.В. Цифровые системы передачи : учебное пособие для вузов / В.В. Крухмалев, В.Н. Гордиенко, А.Д. Моченов ; под ред. А.Д. Моченов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 376 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0226-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253547>
3. Васин, Н.Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов / Н.Н. Васин. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 452 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234829>
4. Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети : учебное пособие / Ю.В. Чекмарев. - Издание второе, исправленное и дополненное. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 200 с. - ISBN 978-5-94074-460-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231873>
5. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2013. - 736 с. - ISBN 978-5-279-03285-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195>
6. Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet / А.В. Благодаров, А.Н. Пылькин, Д.М. Скуднев, А.П. Шибанов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 112 с. : ил. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0184-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253058>

4.3.4. Вопросы по дисциплине профильного модуля «Сетевые технологии»

1. Средства межсетевого взаимодействия. Система трансляции сетевых имен NAT. Виды NAT. Назначение. Принцип межсетевого обмена пакетами.

Основное содержание

Знать. Понятие межсетевого взаимодействия. Механизм работы системы трансляции сетевых имен (NAT). Виды NAT. Механизм трансляции сетевых адресов. Подключение локальных сетей к сети Internet через NAT устройства. Значение NAT в задаче распределения глобальных IP адресов.

Уметь. Применять системы трансляции сетевых имен (NAT). Производить подключение локальных сетей к сети Internet через NAT устройства.

Владеть. Реализацией NAT средствами сетевых операционных систем. Основами подключения сетей через шлюз. Продемонстрировать настройку NAT в серверных операционных системах семейства UNIX или Windows (по выбору).

Ссылки: [2], [3], [5].

2. IP адресация в компьютерных сетях. IP адреса IPv4. Классы IP адресов. IP адреса IPv6.

Основное содержание

Знать. Понятие сетевых адресов. Многоуровневая система адресации в компьютерных сетях (адреса канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI). IP-адреса. Классы IP адресов версии IPv4. Назначение и характеристика классов (адресная емкость классов). Назначение маски подсети.

Уметь. Использовать многоуровневую систему адресации в компьютерных сетях (адреса канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI). Идентифицировать IP-адреса различных классов.

Владеть. Способностью назначения IP-адресов различных классов. Демонстрировать возможности адресов различных классов, определять адресное пространство адресов различных классов. Технологией использования масок подсети для изменения адресного пространства локальных сетей.

Ссылки: [9], [4], [7].

3. Технология IEEE 802.1Q. Виртуальные локальные сети. Виды и назначение VLAN.

Основное содержание

Знать. Определение виртуальной локальной сети VLAN (Технология IEEE 802.1Q). Виды VLAN. Порториентированный VLAN, тегированный VLAN, Понятие транкового канала VLAN. Поддержка технологии IEEE 802.1Q коммуникационным оборудованием.

Уметь. Использовать технологию виртуальной локальной сети VLAN (IEEE 802.1Q). Применять порториентированный VLAN, тегированный VLAN.

Владеть. Реализацией VLAN на управляемых коммутаторах.

Ссылки: [2], [5], [8].

Литература по разделу 4.3.4.

1. Крук, Б.И. Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие : в 3-х т. / Б.И. Крук, В.Н. Попантонопуло, В.П. Шувалов ; под ред. В.П. Шувалов. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - Т. 1. Современные технологии. - 620 с. : ил. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0208-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253584>
2. Крухмалев, В.В. Цифровые системы передачи : учебное пособие для вузов / В.В. Крухмалев, В.Н. Гордиенко, А.Д. Моченов ; под ред. А.Д. Моченов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 376 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0226-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253547>
3. Никифоров, С.В. Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей : учебное пособие / С.В. Никифоров. - 2-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2007. - 224 с. - ISBN 978-5-279-03280-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221461>
4. Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети : учебное пособие / Ю.В. Чекмарев. - Издание второе, исправленное и дополненное. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 200 с. - ISBN 978-5-94074-460-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231873>
5. Мошков, М.Е. Введение в системное администрирование Unix / М.Е. Мошков. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 231 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234522>
6. Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK : учебное пособие для вузов / В.В. Баринов, А.В. Благодаров, Е.А. Богданова и др. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - 216 с. : ил. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0287-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253051>
7. Битнер, В.И. Сети нового поколения - NGN : учебное пособие для вузов / В.И. Битнер, Ц.Ц. Михайлова. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 226 с. : ил. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0149-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253057>
8. Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet / А.В. Благодаров, А.Н. Пылькин, Д.М. Скудннев, А.П. Шибанов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 112 с. : ил. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0184-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253058>

4.3.5. Вопросы по дисциплине профильного модуля «Технологии построения компьютерных сетей»

1. Мониторинг и средства мониторинга компьютерных сетей. Мониторинг сетевого трафика и мониторинг сетевого оборудования.

Основное содержание

Знать. Назначение и функции мониторинга компьютерных сетей. Контролируемые параметры компьютерных сетей. Агентный и безагентный способ мониторинга. Мониторинг сетевого трафика. Мониторинг серверов и коммуникационного оборудования.

Уметь. Производить мониторинг компьютерных сетей. Осуществлять агентный и безагентный способ мониторинга, мониторинг сетевого трафика.

Владеть. Программным и программно-аппаратным обеспечением мониторинга серверов и коммуникационного оборудования. Средствами мониторинга в операционных системах Unix или Windows. Средствами мониторинга сетевого оборудования.

Ссылки: [3], [6], [7].

2. Классификация серверов. Назначение и функции серверов. Корпоративный сервер. Структура и функции корпоративного сервера.

Основное содержание

Знать. Структуру и функции корпоративного сервера: DHCP-сервер; файловый сервер, функции файлового сервера; почтовый сервер, функции почтового сервера; прокси-сервер. Назначение и функции прокси-сервера; терминальный сервер, назначение и функции терминального сервера. Реализация структурных компонентов корпоративного сервера на операционных системах Unix или Windows.

Уметь. Определение корпоративного сервера. Структура и функции корпоративного сервера: DHCP-сервер; файловый сервер, функции файлового сервера; почтовый сервер, функции почтового сервера; прокси-сервер, назначение и функции прокси-сервера; терминальный сервер, назначение и функции терминального сервера. Реализация структурных компонентов корпоративного сервера на операционных системах Unix или Windows.

Владеть. Определение корпоративного сервера. Структура и функции корпоративного сервера: DHCP-сервер; файловый сервер, функции файлового сервера; почтовый сервер, функции почтового сервера; прокси-сервер, назначение и функции прокси-сервера; терминальный сервер, назначение и функции терминального сервера. Реализация структурных компонентов корпоративного сервера на операционных системах Unix или Windows.

Ссылки: [2], [3], [5].

3. Маршрутизация в компьютерных сетях. Назначение и функции маршрутизатора. Понятие динамической и статической маршрутизации.

Основное содержание

Знать. Схему IP маршрутизации. Алгоритмы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Таблица маршрутизации и назначение полей. Назначение и основные функции маршрутизатора. Протоколы динамической маршрутизации RIP и OSPF.

Уметь. Производить статическую настройку маршрутизации. Настройка протоколов динамической маршрутизации RIP и OSPF.

Владеть. Реализация маршрутизатора средствами операционных систем семейств Unix и Windows.

Ссылки: [1], [4], [8].

Литература по разделу 4.3.5.

1. Крук, Б.И. Телекоммуникационные системы и сети : учебное пособие : в 3-х т. / Б.И. Крук, В.Н. Попантопуло, В.П. Шувалов ; под ред. В.П. Шувалов. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - Т. 1. Современные технологии. - 620 с. : ил. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0208-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253584>
2. Никифоров, С.В. Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей : учебное пособие / С.В. Никифоров. - 2-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2007. - 224 с. - ISBN 978-5-279-03280-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221461>
3. Мошков, М.Е. Введение в системное администрирование Unix / М.Е. Мошков. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 231 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234522>
4. Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK : учебное пособие для вузов / В.В. Баринов, А.В. Благодаров, Е.А. Богданова и др. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - 216 с. : ил. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0287-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253051>
5. Девянин, П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками : учебное пособие для вузов / П.Н. Девянин. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 320 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0147-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253178>
6. Лапоница, О.Р. Межсетевое экранирование / О.Р. Лапоница. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 344 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0076-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233109>
7. Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet / А.В. Благодаров, А.Н. Пылькин, Д.М. Скудннев, А.П. Шибанов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - 112 с. : ил. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0184-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253058>
8. Шелухин, О.И. Моделирование информационных систем : учебное пособие для вузов / О.И. Шелухин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 516 с. : ил. - библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9912-0193-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253650>

5. Критерии и шкалы оценки качества подготовки выпускника на итоговом (государственном) экзамене

Итоговая оценка выпускника на государственном экзамене складывается из 4 оценок, которые получает выпускник за ответы на отдельные вопросы билета.

5.1. Критерии оценки за ответы на вопросы билета государственного экзамена

Оценка «отлично» за ответ на вопрос билета выставляется, если студент

- дает полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете вопросы, а также на дополнительные (если в таковых была необходимость);
- обстоятельно раскрывает состояние вопроса, его теоретические и практические аспекты;
- анализирует различные источники информации по рассматриваемому вопросу;
- имеет собственную оценочную позицию по раскрываемому вопросу и умеет аргументировано и убедительно ее раскрыть;
- излагает материал в логической последовательности на литературном русском языке.

Оценка «хорошо» выставляется за ответ на вопрос билета, если студент

- дает ответ, отличающийся обстоятельностью и глубиной изложения, но:
- допускает несущественные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора;
- опирается при построении ответа только на обязательную литературу;
- испытывает трудности при определении собственной оценочной позиции.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за ответ на вопрос билета, если студент, излагая ответ на вопрос, допускает при этом существенные ошибки. Студенту требуется помощь со стороны членов экзаменационной комиссии (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.). При ответе наблюдается нарушение логики изложения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за ответ на вопрос билета, если студент при ответе:

- обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала;
- не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов членов экзаменационной комиссии;
- допускает грубое нарушение логики изложения.

5.2. Критерии итоговой оценки на государственном экзамене

Если за один или более вопросов билета выставляется оценка «неудовлетворительно», то итоговая оценка на государственном экзамене также выставляется «неудовлетворительно».

В противном случае в качестве итоговой оценки на государственном экзамене выставляется среднее арифметическое из трёх оценок, полученных за ответы на вопросы билета, округлённое до целого числа.

6. Порядок подготовки и проведения государственного экзамена

Задача государственного итогового экзамена – выявление уровня профессиональной компетентности выпускника бакалавриата. В отличие от курсовых экзаменов он имеет комплексный интегрированный характер.

К государственному итоговому экзамену допускаются приказом ректора БГУ лица, завершившие полный курс обучения по направлению подготовки 02.03.02«Фундаментальная информатика и информационные технологии» и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом направления.

Студенты обеспечиваются программой госэкзамена не позднее, чем за полгода до его начала. Студентам создаются необходимые условия для подготовки к экзамену, для желающих проводятся консультации.

Госэкзамен проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии (ГЭК) по приему итогового госэкзамена по направлению подготовки 02.03.02«Фундаментальная информатика и информационные технологии» с участием не менее двух третей представителей состава комиссии.

В состав ГЭК входят:

- председатель (заместитель) государственной аттестационной комиссии (ГЭК) по направлению подготовки 02.03.02«Фундаментальная информатика и информационные технологии»;
- заведующий выпускающей кафедрой специальности;
- представители профессорско-преподавательского состава и научных работников БГУ, а также специалисты, приглашаемые из сторонних организаций – потребителей кадров данной специальности, ведущие преподаватели и научные работники по профилю названной специальности из других высших учебных заведений;
- ответственный секретарь ГЭК.

В ГЭК по итоговому госэкзамену должно быть, как правило, не более 5 человек. Председателем государственной аттестационной комиссии по приему итогового междисциплинарного государственного экзамена утверждается лицо, не работающее на выпускающей кафедре, как правило, из числа докторов наук, профессоров, кандидатов наук соответствующего профиля или крупных специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данного направления. Состав государственной аттестационной комиссии по приему итогового госэкзамена утверждается ректором БГУ.

Во время экзамена студентам разрешается использовать следующие документы и материалы:

- рабочая программа итогового государственного экзамена по направлению подготовки 02.03.02«Фундаментальная информатика и информационные технологии»;
- справочная информация;
- техническая документация (копии) на аппаратное и программное обеспечение (при наличии).

Члены государственной аттестационной комиссии оставляют за собой право вести опрос на экзамене не только по вопросам билета.

Результат сдачи выпускником государственного экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании комиссии простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Присутствие председателя ГЭК (или его заместителя) на заседании комиссии обязательно.

Студент обязательно приносит на госэкзамен зачетную книжку, в которой ГЭК выставляет полученную студентом оценку.

Получение на итоговом государственном экзамене оценки «неудовлетворительно» не лишает студента права продолжать обучение и защищать выпускную квалификационную работу (ВКР) в установленные сроки, после чего он отчисляется из БГУ и получает академическую справку установленной формы или, по его просьбе, диплом о неполном высшем образовании.

Повторная сдача итогового государственного экзамена допускается лишь в следующие периоды работы ГЭК, но не ранее чем через год, и не более чем через пять лет после отчисления.

Повторная сдача государственного экзамена не может быть назначена более двух раз.

Студенты, не сдавшие итоговый государственный экзамен по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), могут его сдавать без отчисления из БГУ в срок до одного года в период работы ГЭК.

Дополнительные заседания ГЭК организуются не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не сдавшим госэкзамен по уважительной причине.

7. Цель и задачи ВКР

Все студенты направления подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Сетевые технологии») выполняют и защищают бакалаврскую выпускную квалификационную работу (бакалаврскую ВКР).

Цель и задачи ВКР реализуются в содержании общекультурных (ОК-8, ОК-14) и профессиональных (ПК-2) компетенций:

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ОК-8);

- владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-14);

- способность профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая:

разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; разработку математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых исследований; создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных; разработку тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; разработку эргономичных человеко-машинных интерфейсов (в соответствии с профилизацией) (ПК-2);

Выполнение выпускной квалификационной работы связано с объемной работой обучающихся в содержании следующих модулей учебных дисциплин образовательной программы, в большой мере участвующих в формировании компетенций, выносимых на государственную аттестацию (защиту ВКР) или других компетенций образовательной программы:

1. Общепрофессионального модуля в составе дисциплин базовой подготовки: «Основы информатики», «Основы программирования», «Языки программирования», «Дифференциальные и разностные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Иностранный язык», «Вычислительные методы», «Вычислительная математика и компьютерное моделирование», «Технологии баз данных», «Интеллектуальные системы».

2. Профильного модуля в составе дисциплин: «Архитектура вычислительных систем», «Технологии построения компьютерных сетей», «Компьютерные сети», «Сетевые технологии», «Сетевые операционные системы», «Основы Web-программирования», «Основы CASE-технологий», «Программирование в NET», «Программная инженерия».

Бакалаврская ВКР - это квалификационное, комплексное, научное исследование, являющееся заключительным этапом обучения студентов по профессиональной программе. При выполнении ВКР решаются следующие задачи:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по направлению и использование их при решении профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
- подготовка студентов к научно-исследовательской, учебно-воспитательной и экспертно-аналитической работе в условиях реальной профессиональной деятельности;
- завершение формирования общекультурных и профессиональных компетенций выпускника.

Содержание бакалаврской работы должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности студента.

Бакалаврская работа представляет собой как теоретическое, связанное с анализом и обобщением известных теоретических и (или) экспериментальных результатов в области знаний соответствующего направления подготовки, так и собственное эмпирическое исследование. Содержание бакалаврской работы должно соответствовать требованиям образовательного стандарта направления, рекомендациям соответствующего УМО и методическим рекомендациям по выполнению ВКР выпускающей кафедры.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов.

ВКР выпускника может быть частью комплексной работы, выполняемой группой студентов.

8. Структура и содержание ВКР

ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

Как правило, работа имеет следующую структуру: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, список используемых источников, приложения.

Титульный лист содержит реквизиты: Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», название института, факультета, кафедры, наименование темы ВКР, фамилию, имя, отчество автора работы с указанием направления подготовки, курса, группы, формы обучения; ученую степень, звание, должность, инициалы и фамилию научного руководителя, консультанта (при наличии).

Содержание включает названия разделов, подразделов работы с указанием страницы начала каждой части.

Введение содержит научное обоснование проблемы, ее актуальность, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, гипотезу, структуру и методы исследования, определение теоретической и (или) практической значимости работы.

Основной текст ВКР представлен, как правило, теоретическим и эмпирическим разделами. Их должно быть не менее двух. В каждом разделе излагается самостоятельный вопрос изучаемой темы. Подразделы по содержанию должны быть логически связаны между собой и завершаться выводами.

В заключении содержатся выводы по работе в целом, перспективы дальнейшего изучения, связь с практикой.

Список используемых источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа к оформлению библиографии; в нем указываются все использованные студентом источники научной и технической литературы и документации, интернет-ресурсы.

В приложение входят таблицы, схемы, графики, диаграммы, анкеты, листинги программ или документов и другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие основные теоретические положения и выводы.

ВКР рекомендуется представлять в объеме не менее 50-60 страниц без приложений.

Содержание ВКР должно соответствовать требованиям ФГОС ВО и включать в себя:

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий;
- теоретическую и (или) экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;
- математические модели, расчеты;
- результаты, полученные в ходе подготовки ВКР, имеющие научную новизну, теоретическое, прикладное и (или) научно-методическое значение;
- отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала;
- выполняться с использованием современных методов и моделей, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ, графического материала (таблицы, иллюстрации и пр.);
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях
- выводы и рекомендации;
- список использованной литературы и других источников, а так же библиографический перечень публикаций автора по теме исследования;
- приложения (при необходимости).

9. Общие требования к оформлению ВКР

Текст ВКР выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт - Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал - 1,5. Номер страницы проставляют в правом нижнем углу листа. Страницы текстового материала следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Титульный лист текстового документа включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Расстояние от края бумаги до границ текста следует оставлять: в начале строк - 30 мм; в конце строк - 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края бумаги - 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту работы и равным 12,5 мм.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Нумерация пунктов должна состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой. Заголовок разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки структурных элементов располагают симметрично тексту и отделяют от текста интервалом в одну строку. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 2 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 1 интервалу.

Список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТом «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

Графическая часть ВКР (чертежи, схемы и т. п.) выполняется с соблюдением соответствующих государственных стандартов. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием вверху листа по центру слова «Приложение» и иметь тематический заголовок.

10. Организация и контроль выполнения ВКР

Организацию и контроль выполнения ВКР осуществляют выпускающая кафедра, деканат факультета, дирекция института в соответствии с Порядком проведения итоговой государственной аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, утвержденного ученым советом БГУ 30 августа 2013 г.

Закрепленная за студентом ВКР выполняется в соответствии с заданием по изучению объекта и предмета исследования и сбору материала к работе. Задание на ВКР утверждается заведующим кафедрой с указанием срока его выполнения (*Приложение 2*).

Руководитель ВКР оказывает студенту помощь в разработке содержания темы на весь период выполнения ВКР, составлении календарного плана (*Приложение 3*), рекомендует необходимую литературу, справочные материалы и другие источники по теме, проводит систематические консультации, проверяет выполнение работы по частям и в целом, составляет задания на преддипломную практику, пишет отзыв.

По предложению руководителя ВКР, в случае необходимости, выпускающей кафедре предоставляется право приглашать консультантов (соруководителей) по отдельным разделам работы, за счет лимита времени, отведенного на руководство ВКР. Консультантами по междисциплинарной тематике могут назначаться профессора и высококвалифицированные преподаватели других кафедр университета, а также научные работники и специалисты профильных учреждений региона. Консультанты (соруководители) проверяют соответствующую часть выполненной ВКР и ставят на ней свою подпись. При этом на титульном листе ВКР (*Приложение 1*) после данных о научном руководителе приводятся аналогичные данные о консультанте (соруководителе).

На заседаниях выпускающей кафедры не реже двух раз в год заслушиваются отчеты руководителей ВКР или студентов о степени готовности работы. За 1 месяц до защиты ВКР на выпускающей кафедре проводится публичная предварительная защита работы, результаты которой фиксируются в протоколе заседания выпускающей кафедры.

Выполненная ВКР, подписанная студентом и консультантом, представляется руководителю. После экспертизы ВКР и проверке ее в системе «Антиплагиат» руководитель подписывает ее и вместе со своим отзывом представляет работу заведующему кафедрой. В отзыве дается характеристика работы выпускника по всем разделам работы. Заведующий кафедрой на основании этих материалов после заседания кафедры делает отметку на ВКР о допуске студента к защите. В случае если студент не допущен к защите работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя и назначается дата повторной предзащиты. Протокол заседа-

ния кафедры представляется в деканат факультета, дирекцию филиала. Списки студентов, допущенных к защите ВКР должны быть оформлены распоряжением по факультету не позднее 2 календарных дней до начала государственной аттестации.

ВКР, допущенная выпускающей кафедрой к защите, не позднее, чем за 2 недели до защиты в Государственной экзаменационной комиссии, направляется на рецензию. Состав рецензентов из числа специалистов научных и производственных учреждений по профилю специальности, а также из числа профессорско-преподавательского состава Университета, не работающих на выпускающей кафедре, или других высших учебных заведений утверждается распоряжением декана факультета по представлению выпускающей кафедры. В рецензии (*Приложение 4*) необходимо отметить актуальность выбранной темы, степень ее обоснованности, целесообразность постановки задач исследования, полноту их реализации, аргументацию выводов, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, дать общую оценку работы.

Порядок проведения защиты ВКР соответствует Порядку проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденному ученым советом БГУ 30 августа 2013 г.

Требованием к процедуре защиты ВКР является использование информационных технологий, чертежей и плакатов, демонстрация действующих образцов, макетов и программных модулей, разработанных, изготовленных и отлаженных при ее выполнении.

Студент может по рекомендации кафедры защищать выпускную квалификационную работу на одном из иностранных языков или представить на иностранном языке краткое содержание работы. В указанном случае защита может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

11. Подведение итогов защиты ВКР

Результаты защиты выпускных квалификационных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются непосредственно после защиты ВКР и оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии и заполнения зачетных книжек студентов. Подведение итогов защиты ВКР соответствует Порядку проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденному ученым советом БГУ 30 августа 2013 г. №7

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признана неудовлетворительной, ГЭК решает вопрос о том, предоставить ли студенту возможность повторной защиты этой же работы с доработкой или указать ему на необходимость разработки новой темы, которая устанавливается выпускающей кафедрой. Решение оформляется протоколами ГЭК.

12. Дополнительные положения о ВКР

Электронный вариант ВКР предоставляется в форматах rtf, doc, docx, txt, pdf (с текстовым содержанием).

Бумажный вариант ВКР хранится на выпускающей кафедре в течение 5 лет после ее защиты. После истечения срока хранения работа уничтожается по акту.

13. Методические указания по подготовке ВКР и критерии оценки за защиту ВКР

Требования к структуре, содержанию, объему и оформлению бакалаврских ВКР по направлению 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», профиль «Сетевые технологии» (по очной форме обучения) совпадают с общими требованиями, изложенными в п.п. 8, 9.

Для оценивания результата защиты ВКР используется пятибалльная система (шкала). Общими критериями оценки являются:

- актуальность темы;
- соответствие содержания ВКР теме;
- полнота раскрытия темы;
- уровень осмысления теоретического материала;
- обоснованность и чёткость выводов;
- чёткость структуры работы и логичность изложения материала;
- применение современных методов исследования и технологий;
- владение научным стилем изложения, терминологией, орфографическая и пунктуационная грамотность;
- обоснованность и ценность полученных результатов исследования и выводов;
- применение иноязычных источников (в том числе переводных).
- соответствие формы представления ВКР требованиям, описанным в п. 9;
- качество устного доклада (выступления, презентации);
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты ВКР.
- внедрение результатов ВКР в работу предприятий и организаций, выполнение работы по заявкам предприятий и организаций, подтверждаемые актом или заявкой за подписью руководителя предприятия (если они есть);
- публикации автора ВКР, авторские свидетельства, патенты, отзывы специалистов сторонних организаций (если они есть).

Существенное влияние на оценку оказывают отзыв научного руководителя и рецензия.

Кроме оценки за работу государственная экзаменационная комиссия может рекомендовать работу к опубликованию и/или внедрению, рекомендовать автора к поступлению в магистратуру.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

Институт естественно-научный
Кафедра информатики и прикладной математики

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(название работы)

Выполнил (а):

(ФИО)

**студент (ка) ___ курса, ___ группы
специальности (направления)**

**Шифр _____
очной (заочной) формы обучения**

(Подпись)

Научный руководитель:

(ФИО)

(ученая степень, звание, должность)

(Подпись)

Консультант (при наличии)

(Подпись)

Брянск, 2018 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

Институт естественно-научный
Кафедра информатики и прикладной математики

**РЕЦЕНЗИЯ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Рецензия на ВКР студента _____
ФИО студента, специальность/ направление

Группа _____ Форма обучения _____

1. Тема ВКР _____

2. Заключение о степени соответствия темы и содержания ВКР заданию _____

3. Краткая общая характеристика выполненной ВКР (по разделам ВКР) _____

4. Степень использования студентом последних достижений науки и техники, Интернет-технологий, периодических изданий _____

5. Достоинства ВКР _____

6. Основные недостатки работы, в том числе нарушение нормативных документов _____

7. Заключение и оценка ВКР (соответствует или не соответствует предъявляемым требованиям, оценка: отлично, хорошо, удовлетворительно) _____

8. Заключение (рекомендация) о присвоении квалификации / степени (заслуживает или не заслуживает присвоения квалификации / степени) _____

Должность, фамилия, имя отчество, ученое звание, степень рецензента: _____

Подпись рецензента _____

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

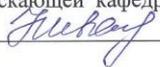
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

02.03.02- Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность программы (профиль) Сетевые технологии

1. РАЗРАБОТАНА:

Руководитель ОПОП _____  _____ (Н.А. Иванова)
«28» апреля 2018 г.

2. Одобрена и рекомендована кафедрой информатики и прикладной математики к рассмотрению учёным советом физико-математического факультета протокол № 7 от «28» апреля 2018г.

Врио заведующего выпускающей кафедрой информатики и прикладной математики _____  _____ (Н.А. Иванова)

3. Одобрена и рекомендована учёным советом физико-математического факультета к рассмотрению учёным советом университета протокол № 9 от «7» мая 2018г.

Декан физико-математического факультета _____  _____ (С.Г. Малинников)
«7» мая 2018г.

4. СОГЛАСОВАНО:

Директор естественно-научного института _____  _____ (В.И. Горбачев)
«7» мая 2018г.

5. УТВЕРЖДЕНА НА ЗАСЕДАНИИ УЧЁНОГО СОВЕТА УНИВЕРСИТЕТА:
Протокол № 6 от «7» мая 2018 г.