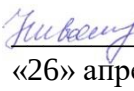
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

Естественно-научный институт
Физико-математический факультет
Кафедра информатики и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой


(Иванова Н. А.)
«26» апреля 2018 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки
Сетевые технологии

Квалификация (степень) выпускника:
Бакалавр

Форма обучения
очная

Брянск, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
1. ЦЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА) 4
2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА 6
2.1 Компетенции обучающегося, выносимые на государственный экзамен 6
2.2 Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена 6
2.3 Примерный перечень вопросов и заданий к государственному экзамену. 9
2.4 Планируемые результаты обучения для формирования компетенций, уровни сформированности компетенций и критерии их оценивания 29
2.5 Критерии и показатели оценивания результатов государственного экзамена 48
2.6 Краткие рекомендации выпускникам по подготовке к государственному экзамену 49
2.7 Пример билета государственного экзамена 50
2.8 Список рекомендуемой учебно-методической литературы, ресурсы сети Интернет 51
3. ПРОГРАММА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР) 56
3.1 Цель и задачи ВКР 56
3.2 Компетенции обучающегося, выносимые на защиту ВКР 57
3.3 Планируемые результаты обучения для формирования компетенций, уровни сформированности компетенций и критерии их оценивания: 58
3.4 Краткие рекомендации по подготовке и защите ВКР 71
3.5 Критерии и показатели оценки результатов защиты ВКР 73
3.6 Список рекомендуемой учебно-методической литературы, ресурсы сети «Интернет» 73
4. ПРОГРАММА ЗАЩИТЫ ЛИЧНОГО ПОРТФОЛИО ВЫПУСКНИКА 74
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ГИА 76

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки **02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,** направленности (профиля) подготовки «Сетевые технологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Нормативно-правовую базу разработки программы ГИА составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- «Дорожная карта» (Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 2620-р «Об утверждении плана мероприятий «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки»);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 808 (Зарегистрирован в Минюсте России 14.09.2017 № 48190);
- Профессиональный стандарт 01 Образование (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований);
- Профессиональный стандарт 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в сети Интернет);
- Профессиональный стандарт 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.11.2015 №1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки РФ;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского».

- Порядок проведения самообследования университетом, утверждённый решением учёного совета Университета от 29.10.2015г., протокол №8 (приказ БГУ от 01.12.2015г. №2486 – ст).
- Положение об организации образовательного процесса для обучающихся – инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, утверждённое решением учёного совета Университета от 29.10.2015г., протокол №8 (приказ БГУ от 01.12.2015г. №2486).
- Положение о кафедре ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённое решением учёного совета Университета от 25.02.2016г., протокол №2 (приказ БГУ от 17.03.2016г. №318).
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утверждённое решением учёного совета Университета от 24.12.2015г., протокол №11 (приказ БГУ от 28.12.2015г. №2543)
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённый решением учёного совета Университета от 31.03.2016г., протокол №3 (приказ БГУ от 31.03.2016г. №400).
- Положение о выпускных квалификационных работах, утверждённый решением учёного совета Университета от 22.09.2015г., протокол №7 (приказ БГУ от 05.11.2015г. №2307-ст).
- Положение о научно-исследовательской работе обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры, утверждённое решением учёного совета Университета от 24.12.2015г., протокол №11 (Приказ БГУ от 11.02.2016г. №193).
- Положение о фондах оценочных средств, утверждённое решением учёного совета Университета от 24.12.2015г., протокол №11 (Приказ БГУ от 11.02.2016 №196).

1. ЦЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы, требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

В соответствии с основной профессиональной образовательной программой, ГИА предполагает проверку сформированности у обучающихся следующих компетенций:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации самообразованию (ОК-7);
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями (ОПК-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 (ОПК-2);
- способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий (ПК-2);
- способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства (ПК-3);
- способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4);
- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5).

Государственная итоговая аттестация включает:

1) государственный экзамен, который проводится по учебным дисциплинам «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Разностные уравнения», «Основы программирования», «Языки программирования», «Базы данных», «Системы искусственного интеллекта», «Основы Web-программирования», «Операционные системы», «Сетевые операционные системы», «Компьютерные сети», «Сетевые технологии», «Технологии построения компьютерных сетей»;
2) защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

2.1 Компетенции обучающегося, выносимые на государственный экзамен

В ходе государственного экзамена проверяется сформированность следующих компетенций: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-6; ОК-9; ПК-2; ПК-5.

2.2 Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Номер оценочного задания *(из перечня вопросов и заданий государственного экзамена)*
способность использовать основы философских знаний для формирования	- *знать* основы анализа мировоззренческих, социальных и	2.3.1 – 2.3.13

мировоззренческой позиции (ОК-1)	личностно значимых философских проблем; - *уметь* анализировать мировоззренческие, социальные и личностно значимые философские проблемы; - *владеть* основами анализа мировоззренческих, социальных и личностно значимых философских проблем	
способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)	- *знать* движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества для формирования патриотизма и гражданской позиции; - *уметь* анализировать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии и многовариантность исторического процесса для формирования патриотизма и гражданской позиции; - *владеть* информацией о движущих силах исторического процесса в политической борьбе партий и социальных групп; об аксиологическом измерении истории для формирования патриотизма и гражданской позиции.	2.3.1 – 2.3.13
способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)	– *знать* основы экономики и менеджмента; – *уметь* применять основы экономики и менеджмента в различных сферах жизнедеятельности; – *владеть* методами экономики и менеджмента на уровне достаточном для экономического анализа жизненных ситуаций в быту и в работе с коллегами в научном или производственном коллективе.	2.3.1 – 2.3.13
способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)	- *знать* правовые нормы реализации профессиональной деятельности; основные законодательные акты в области ИТ, принципы формирования нормативно-правового обеспечения в Российской Федерации; - *уметь* пользоваться законодательными актами; - *владеть* основами использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности	2.3.1 – 2.3.13

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	– *знать* роль ИТ-профессии в современном обществе; – *уметь* использовать различные формы, виды профессиональной деятельности; – *владеть* навыками самодостаточных ценностей — это ценности-цели, включающие творческий характер труда ИТ-сотрудника, престижность, социальную значимость, ответственность перед государством, возможность самоутверждения	2.3.1 – 2.3.13
способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	- *знать* основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - *уметь* осуществлять мероприятия по защите учащихся и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера; - *владеть* методами защиты жизни и здоровья в условиях чрезвычайных ситуаций, по ликвидации их последствий и оказанию само– и взаимопомощи	2.3.13
способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий (ПК-2)	– *знать* основы математического аппарата, теоретической информатики, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации; – *уметь* использовать основы математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации; – *владеть* основами математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.	2.3.1 – 2.3.13
способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей	– *знать* основы обобщения, анализа, переработки информации, постановки целей и выбора путей их достижения; – *уметь* обобщать, анализировать, перерабатывать информацию,	2.3.1 – 2.3.13

профессиональной деятельности (ПК-5)	становить цели и выбирать пути их достижения; – *владеть* основами обобщения, анализа, переработки информации, постановки целей и выбора путей их достижения	

2.3 Примерный перечень вопросов и заданий к государственному экзамену.

2.3.1 Учебной дисциплины «Математический анализ»

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

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2], [3].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [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.

Программа ответа.

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}, logax, sinx, cosx, tgx, ctgx, arcsinx, arccosx, arctgx, arcctgx).

Владеть. Способы исследования функций на непрерывность.

Литература: [1], [2], [3].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2], [3].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2], [3].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2], [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Туганбаев, А.А. Математический анализ: интегралы: учебное пособие / А.А.Туганбаев. - 3-е изд., стереотип. - Москва: Издательство «Флинта», 2017. - 76 с. - ISBN 978-5-9765-1306-8; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103835.
2. Кутузов, А.С. Математический анализ: теория пределов: учебное пособие / А.С. Кутузов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 152 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2977-2; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471821.
3. Боронина, Е. Б. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Б. Боронина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 c. — 978-5-9758-1745-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81022.html

2.3.2 Учебной дисциплины «Алгебра и геометрия»

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

Программа ответа.

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

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

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

Литература: [4], [5].

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

Программа ответа.

Знать. Определение поля. Аддитивная и мультипликативная группа поля. Простейшие свойства поля. Характеристика поля. Подполе – определение. Определение изоморфизма полей. Поле комплексных чисел. Комплексные числа в алгебраической форме, операции над ними.

Уметь. Простейшие свойства поля. Подполе – критерий.

Владеть. Примеры полей (бесконечных и конечных). Примеры изоморфизма полей. Применение теорем к вычислению операций над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической формах.

Литература: [4], [5].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [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.

Программа ответа.

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.

Литература: [4], [5].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2], [3].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2], [3].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2], [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Компетентностный подход в изложении фундаментальных основ алгебры и геометрии: учебное пособие / Н.Н. Газизова, А.В. Михеев, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2017. - 112 с.: ил. - Библиогр.: с. 110 - ISBN 978-5-7882-2310-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500869.
2. Тыртышников, Е.Е. Основы алгебры: учебник / Е.Е. Тыртышников. - Москва: Физматлит, 2017. - 464 с. - Библиогр.: с. 449-450 - ISBN 978-5-9221-1728-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485535.
3. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах : учебное пособие : в 2 ч. / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - Ч. 1. - 130 с.: ил. - Библиогр.: с. 127 - ISBN 978-5-8265-1710-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498922.
4. Елькин, А. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Елькин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 95 c. — 978-5-4487-0325-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77939.html
5. Емельянова, Т. В. Линейная алгебра. Решение типовых задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 184 c. — 978-5-4486-0331-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74559.html.

2.3.3 Учебной дисциплины «Дифференциальные и разностные уравнения»

2.3.3 Учебной дисциплины «Дифференциальные и разностные уравнения»

1. Дифференциальные уравнения первого порядка и второго порядка

Программа ответа.

Знать. Определение дифференциального уравнения и его решения. Общее и частное решения. Геометрический смысл дифференциального уравнения. Определения однородного уравнения и линейного уравнения к-го порядка.

Уметь. Способы решения однородных уравнений и линейного уравнения первого порядка. Нахождение частного решения неоднородного уравнения методом неопределенных коэффициентов.

Владеть. Примеры решения однородных и линейных уравнения к-го порядка.

Литература: [1]- [5].

2. Основные виды линейных разностных уравнений и методы их решения

Программа ответа.

Знать. Основные понятия и определения, примеры математических моделей, описываемых разностными уравнениями. Общее решение. Необходимое условие линейной зависимости функций, необходимое условие линейной независимости функций.
Уметь. Применять методы разностных уравнений при решении прикладных задач.
Владеть. Разработка математических моделей, используя методы решений разностных уравнений.

Литература: [1]- [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кутузов, А.С. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной: учебное пособие / А.С. Кутузов. - 2-е изд. стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 127 с. - ISBN 978-5-4475-2976-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462166.
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.
3. Туганбаев, А.А. Дифференциальные уравнения : учебное пособие / А.А. Туганбаев. - 4-е изд., стереотип. - Москва: Издательство «Флинта», 2017. - 31 с. - ISBN 978-5-9765-1309-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103833.
4. Коврижных, А.Ю. Дифференциальные и разностные уравнения / А.Ю. Коврижных, О.О. Коврижных ; Министерство образования и науки РФ, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017. - 150 с. - ISBN 978-5-7996-1341-9; тоже [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275742.
5. Альсевич Л. А. , Мазаник С. А. , Расолько Г. А. , Черенкова Л. П. Дифференциальные уравнения: практикум. – Минск: Вышэйшая школа, 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135999&sr=1

2.3.4 Учебной дисциплины «Основы программирования»

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

Программа ответа.

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).

Программа ответа.

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. Жизненный цикл объектов.

Программа ответа.

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].

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

Программа ответа.

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].

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

Программа ответа.

Знать. Понятие файла в программировании.

Уметь. Виды файлов.

Владеть. Процедуры и функции для работы с файлами.

Литература. [1], [2], [3], [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Биллиг В.А. Основы программирования на C# 3.0: ядро языка / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 411 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-0259-8; то же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428947.
2. Кошкидько, В.Г. Основы программирования в системе MATLAB : учебное пособие / В.Г. Кошкидько, А.И. Панычев ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 85 с. : схем., табл. -

Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2048-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493162.
3. Агафонов, Е.Д. Прикладное программирование : учебное пособие / Е.Д. Агафонов, Г.В. Ващенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 112 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3165-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435640.
4. Волкова, Т.И. Введение в программирование : учебное пособие / Т.И. Волкова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 139 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9723-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493677.
5. Левкин, В.Е. NeoBook. Практикум по быстрому программированию с нуля : учебное пособие / В.Е. Левкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 191 с. : ил. - Библиогр.: с. 188. - ISBN 978-5-4475-9464-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486254.

2.3.5 Учебной дисциплины «Языки программирования»

1. Основы разработки приложений в интегрированной среде разработки.

Программа ответа.

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

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

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

Литература: [1]-[4].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [1]-[3].

3. Управляющие компоненты. Переключатели.

Программа ответа.

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.

Литература: [1]-[3].

4. Работа со списками.

Программа ответа.

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.

Литература: [1]-[3].

ЛИТЕРАТУРА

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.
5. Дубровин, В.В. Программирование на C#: учебное пособие : в 2 ч. / В.В. Дубровин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - Ч. 1. - 81 с.: ил. - Библиогр.: с. 77 - ISBN 978-5-8265-1830-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499439.

2.3.6 Учебной дисциплины «Основы Web-программирования»

1. Каскадные таблицы стилей (CSS).

Программа ответа.

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.

Литература: [1]-[4].

2. Основы языка Java Script.

Программа ответа.

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

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

Владеть. Создание скриптов.

Литература: [1]-[4].

3. Объектная модель HTML документа.

Программа ответа.

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.

Литература: [1]-[5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кириченко А., Хрусталев А. HTMLS + CSS3. Основы современного WEB-дизайна. – Изд-во «Наука и Техника СПб», 2018.
2. Прохоренок Н. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера. – Изд-во «БХВ-Петербург», 2019.
3. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. – Изд-во «Питер СПб», 2019.
4. Дронов В. Laravel. Быстрая разработка современных динамических Web-сайтов на PHP, MySQL, HTML и CSS – Изд-во «БХВ-Петербург», 2018
5. Атенсио Л. Функциональное программирование на JavaScript. Как улучшить код JavaScript-программ – Изд-во «Альфа - книга», 2018.

2.3.7 Учебной дисциплины «Базы данных»

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

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2].

2. Проектирование баз данных.

Программа ответа.

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.

Литература: [4].

3. Физическая организация базы данных.

Программа ответа.

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.

Литература: [4], [3].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие / Т.С. Карпова. - 2-е изд., исправ. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 241 с.: ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003.
2. Лазицкас, Е.А. Базы данных и системы управления базами данных: учебное пособие / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумённикова, П.Г. Гилевский. - Минск: РИПО, 2016. - 267 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-558-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463305.
3. Сенченко, П.В. Организация баз данных: учебное пособие / П.В. Сенченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск: ТУСУР, 2015. - 170 с.: схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 163-164.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480906.
4. Распределенные базы данных: учебное пособие / авт.-сост. Н.Ю. Братченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 130 с.: ил. - Библиогр.: с. 125.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457594.

2.3.8 Учебной дисциплины «Интеллектуальные системы»

1. Основные понятия, определения и модели искусственного интеллекта

Программа ответа.

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.

Литература: [2],[3].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2].

3. Искусственные нейронные сети

Программа ответа.

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

Уметь. Процедура обучения нейронной сети. Функции активации НС. Персептрон. Персептроннаяпредставляемость.

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.

Литература: [2], [3].

4. Генетические алгоритмы

Программа ответа.

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.

Литература: [2], [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Осипов, Г.С. Методы искусственного интеллекта / Г.С. Осипов. - Москва: Физматлит, 2011. - 296 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1323-6; то же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457464.
2. Сергеев, Н.Е. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / Н.Е. Сергеев ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - Ч. 1. - 123 с.: схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2113-5; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307.
3. Кухаренко, Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Б.Г. Кухаренко; Министерство транспорта РФ, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир: МГАВТ, 2015. - 115 с.: табл., граф., ил. - Библиогр. в кн.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758.

2.3.9 Учебной дисциплины «Операционные системы»

1. Архитектура операционных систем. Понятие ядра операционной системы. Функции

ядра ОС. Системные утилиты ОС. Функции системных утилит.

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [3], [4].

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

Программа ответа.

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 привилегированного 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.

Литература: [1], [3].

3. Многозадачность. Однозадачные и многозадачные операционные системы.

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [4].

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

приложений.

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2], [3].

5. Классификация ОС. Основные функции операционных систем. Интерфейсы. Назначение, функции, виды интерфейсов. Основные теоретические понятия операционных систем: «Процесс», «Задача», «Поток выполнения».

Программа ответа.

Знать. Определение операционной системы. Виды операционных систем в зависимости от способа реализации и назначения. Примеры современных операционных систем, принадлежащих к различным семействам и их характеристики.

Уметь. Раскрыть понятие «интерфейс» операционной системы. Объяснить какие виды интерфейса используют операционные системы, и в чем заключается их особенность. Раскрыть базовые понятия операционных систем: «Вычислительный процесс», «Программа», «Задача», «Поток выполнения».

Владеть. Продемонстрировать на примере выбранной операционной системы виды интерфейсов операционных систем и программные компоненты интерфейсов. Продемонстрировать с использованием диспетчера задач работу вычислительных процессов, программ, задач.

Литература: [1], [2], [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Куль, Т.П. Операционные системы: учебное пособие / Т.П. Куль. - Минск: РИПО, 2015. - 312 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-460-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463629 .
2. Пахмурин, Д.О. Операционные системы ЭВМ: учебное пособие / Д.О. Пахмурин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: ТУСУР, 2013. - 255 с.: ил. - Библиогр.в кн.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480573.
3. Ложников, П.С. Средства безопасности операционной системы ROSA Linux: учебное пособие / П.С. Ложников, А.О. Провоторский; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. - 94 с.: табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2502-2; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493349.
4. Гриценко, Ю.Б. Системы реального времени: учебное пособие / Ю.Б. Гриценко; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ). - Томск: ТУСУР, 2017. - 253 с.: ил. - Библиогр. в кн.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481015.

2.3.10 Учебной дисциплины «Сетевые операционные системы»

1. Структура Unix и Unix подобных операционных систем. Файловая система Unix. Командный интерпретатор и система команд консоли Unix.

Программа ответа.

Знать. Операционные системы семейства Unix. Историю Unix и современное состояние семейства операционных систем. Архитектуру операционной системы семейства UNIX. (на приемер 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.

Литература: [1], [3].

2. Файловые системы операционных систем. Структура и функции файловых систем. Понятие кластера Хранение файлов в файловых системах. Журналируемые и не журналируемые файловые системы.

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2].

3. Избыточные дисковые подсистемы. Технология RAID. Организация избыточных массивов. Поддержка технологии RAID файловыми системами.

Программа ответа.

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.

Литература: [2], [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Гриценко, Ю.Б. Системы реального времени: учебное пособие / Ю.Б. Гриценко; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ). - Томск : ТУСУР, 2017. - 253 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481015.
2. Куль, Т.П. Операционные системы: учебное пособие / Т.П. Куль. - Минск: РИПО, 2015. - 312 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-460-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463629.
3. Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск: ТУСУР, 2015. - 134 с.: схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 123-124.; Тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639.

2.3.11 Учебной дисциплины «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.

Программа ответа.

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).

Литература: [1], [2], [3].

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.

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [2].

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

Программа ответа.
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 кодирование 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.

Литература: [1], [2].

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

Программа ответа.
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 коммутации. 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 коммутации. Особенностями дейтограммной

Литература: [1], [2], [3].

5. Коммуникационное оборудование компьютерных сетей.

Программа ответа.

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, медиаконверетеров, модемов, их назначение виды и выполняемые функции.

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

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

Литература: [2], [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Синицын, Ю.И. Сети и системы передачи информации: учебное пособие / Ю.И. Синицын, Е. Ряполова, Р.Р. Галимов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2017. - 190 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1886-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524.
2. Вальке, А.А. Электронные средства сбора и обработки информации: учебное пособие / А.А. Вальке, В.А. Захаренко; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. - 112 с.: табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2519-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493448.
3. Нужнов, Е.В. Компьютерные сети: учебное пособие / Е.В. Нужнов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015. - Ч. 2. Технологии локальных и глобальных сетей. - 176 с.: схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1691-9; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461991.

2.3.12 Учебной дисциплины «Сетевые технологии»

1. Средства межсетевого взаимодействия. Система трансляции сетевых имен NAT. Виды NAT. Назначение. Принцип межсетевой передачи пакетов.

Программа ответа.

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).

Литература: [1], [3].

2. IP адресация в компьютерных сетях. IP адреса IPV4. Классы IP адресов. IP адреса IPV6.

Программа ответа.

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 IP-V4. 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.

Литература: [2], [3].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [2], [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Построение коммутируемых компьютерных сетей / Е.В. Смирнова, И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 429 с.: схем., ил.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429834.
2. Пуговкин, А.В. Сети передачи данных: учебное пособие / А.В. Пуговкин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 138 с.: схем., ил., табл. - Библиогр.: с. 131-132.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480793.
3. Привалов, И.М. Основы аппаратного и программного обеспечения: учебно-методическое пособие / И.М. Привалов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГАОУ ВПО«Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 145 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457590.

2.3.13 Учебной дисциплины «Технологии построения компьютерных сетей»

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

Программа ответа.

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-апаратным обеспечением мониторинга серверов и коммуникационного оборудования. Средствами мониторинга в операционных системах Unix или Windows. Средствами мониторинга сетевого оборудования.

Литература: [1], [3], [4].

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

Программа ответа.

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

Литература: [2], [3], [5].

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

Программа ответа.

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.

Литература: [1], [4], [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Нужнов, Е.В. Компьютерные сети : учебное пособие / Е.В. Нужнов ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. - Ч. 2. Технологии локальных и глобальных сетей. - 176 с. : схем.,

табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1691-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461991.
2. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс] / Е. В. Смирнова, И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, Р. А. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 428 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52163.html.
3. Оливер, Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ибе Оливер ; пер. И. В. Синицын. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 333 c. — 978-5-4488-0054-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63577.html.
4. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю. В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 184 c. — 978-5-4488-0071-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63576.html.
5. Мамойленко, С. Н. Сети ЭВМ и телекоммуникаций [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Мамойленко, А. В. Ефимов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 130 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84079.html.

2.3.13 Вопросы по сохранению и укреплению здоровья обучающихся.

- Назовите средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья.
- Перечислите компоненты здорового образа жизни, обеспечивающие полноценную профессиональную деятельность.
- Раскройте способы поддержания уровня физической подготовки, обеспечивающие полноценную профессиональную деятельность.
- Дайте характеристику опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте.
- Назовите правила техники безопасности при работе в сфере профессиональной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бавыкина, Л. А Умственный труд и физическая культура [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. А Бавыкина, А. П. Колесник, О. М. Кушнирчук. — Электрон. текстовые данные. — Симферополь: Университет экономики и управления, 2017. — 52 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73271.html.
2. Небытова, Л. А. Физическая культура [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Небытова, М. В. Катренко, Н. И. Соколова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 269 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75608.html.

2.4 Планируемые результаты обучения для формирования компетенций, уровни сформированности компетенций и критерии их оценивания

2.4.1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Под компетенцией ОК-1 понимается способность выпускника использовать основы философских знаний для формирования собственной мировоззренческой позиции.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы философии и профессиональной этики;

– уметь использовать знания основ философии и профессиональной этики для формирования собственной мировоззренческой позиции;

– владеть основами философии и профессиональной этики применительно к формированию собственной мировоззренческой позиции.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы философии и профессиональной этики	– представляет основы философии и профессиональной этики
2	**Повышенный уровень**	– умеет использовать знания основ философии и профессиональной этики для формирования собственной мировоззренческой позиции	–демонстрирует умение использовать знания основ философии и профессиональной этики для формирования собственной мировоззренческой позиции
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами философии и профессиональной этики применительно к формированию собственной мировоззренческой позиции	– обосновывает, использует на практике навыки применения основ философии и профессиональной этики для формирования собственной мировоззренческой позиции

Под компетенцией ОК-2 понимается способность выпускника проводить анализ основных этапов и закономерностей исторического развития общества и на этой основе формировать собственную гражданскую позицию.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы истории;

– уметь применять знания основ истории для формирования гражданской позиции;

– владеть методами анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества и на этой основе формировать собственную гражданскую позицию.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы истории	– представляет основы истории
2	**Повышенный уровень**	– умеет использовать основы истории для анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества и на этой основе	–демонстрирует применение основ истории для анализа основных этапов и закономерностей исторического развития

		формировать собственную гражданскую позицию	общества и собственную гражданскую позицию
3	**Продвинутый уровень**	– владеет методами анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества и на этой основе формирует собственную гражданскую позицию	– обосновывает, применяет в практической деятельности методы анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества и на этой основе формирует собственную активную гражданскую позицию

Под компетенцией ОК-3 понимается способность выпускника к несложному экономическому анализу жизненных ситуаций в быту, а также в работе с коллегами в научном или производственном коллективе.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы экономики и менеджмента;

– уметь применять основы экономики и менеджмента в различных сферах жизнедеятельности;

– владеть методами экономики и менеджмента на уровне достаточном для экономического анализа жизненных ситуаций в быту и в работе с коллегами в научном или производственном коллективе.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы экономики и менеджмента	– представляет основы экономики и менеджмента
2	**Повышенный уровень**	- умеет применять основы экономики и менеджмента в различных сферах жизнедеятельности	– демонстрирует применение основ экономики и менеджмента в различных сферах жизнедеятельности
3	**Продвинутый уровень**	– владеет методами экономики и менеджмента на уровне достаточном для экономического анализа жизненных ситуаций в быту и в работе с коллегами в научном или производственном коллективе	– обосновывает, применяет в практической деятельности методы экономики и менеджмента на уровне достаточном для экономического анализа жизненных ситуаций в быту и в работе с коллегами в научном или производственном коллективе

Под компетенцией ОК-4 понимается способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:
– знать основы правоведения и менеджмента;
– уметь применять основы правоведения и менеджмента в различных сферах жизнедеятельности;
– владеть методами правового анализа на уровне достаточном для решения несложных жизненных проблем в быту и в работе с коллегами в научном или производственном коллективе.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы правоведения и менеджмента	– представляет основы правоведения и менеджмента
2	**Повышенный уровень**	- умеет применять основы правоведения и менеджмента в различных сферах жизнедеятельности	– демонстрирует применение основ основы правоведения и менеджмента в различных сферах жизнедеятельности
3	**Продвинутый уровень**	– владеет методами правового анализа на уровне достаточном для решения несложных жизненных проблем в быту и в работе с коллегами в научном или производственном коллективе	– обосновывает, применяет в практической деятельности методы правового анализа на уровне достаточном для решения несложных жизненных проблем в быту и в работе с коллегами в научном или производственном коллективе

Под компетенцией ОК-5 понимается способность выпускника к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:
– знать основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры;
– уметь применять основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
– владеть основами русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры на уровне достаточном для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы русского языка и культуры речи, иностранного языка,	– представляет основы русского языка и культуры речи, иностранного языка,

		культурологии, мировой художественной культуры	культурологии, мировой художественной культуры
2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	– демонстрирует умение применять основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры на уровне достаточном для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	– обосновывает, применяет основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Под компетенцией ОК-6 понимается способность выпускника работать самостоятельно, способность к обмену идеями, действиями, личностными качествами в производственной и социально-общественной сферах деятельности на принципах равенства, взаимопомощи и взаимоуважения, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы менеджмента, профессиональной этики, культурологии, мировой художественной культуры, мотивационного тренинга, психологии и педагогики;

– уметь использовать знание основ менеджмента, профессиональной этики, культурологии, мировой художественной культуры, мотивационного тренинга, психологии и педагогики для создания благоприятной атмосферы взаимопомощи и взаимоуважения при работе в производственном и научном коллективе;

– владеть навыками применения основ менеджмента, профессиональной этики, культурологии, мировой художественной культуры, мотивационного тренинга, психологии и педагогики для создания благоприятной атмосферы взаимопомощи и взаимоуважения при работе в производственном и научном коллективе.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы менеджмента, профессиональной этики, культурологии, мировой художественной культуры, мотивационного тренинга, психологии и педагогики	– представляет основы менеджмента, профессиональной этики, культурологии, мировой художественной культуры, мотивационного тренинга, психологии и педагогики

2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать знание основ менеджмента, профессиональной этики, культурологии, мировой художественной культуры, мотивационного тренинга, психологии и педагогики для создания благоприятной атмосферы взаимопомощи и взаимоуважения при работе в производственном и научном коллективе	– демонстрирует умение применять основы менеджмента, профессиональной этики, культурологии, мировой художественной культуры, мотивационного тренинга, психологии и педагогики для создания благоприятной атмосферы взаимопомощи и взаимоуважения при работе в производственном и научном коллективе
3	**Продвинутый уровень**	– владеет навыками применения основ менеджмента, профессиональной этики, культурологии, мировой художественной культуры, мотивационного тренинга, психологии и педагогики на уровне достаточном для создания благоприятной атмосферы взаимопомощи и взаимоуважения при работе в производственном и научном коллективе	– обосновывает, имеет опыт применения основ менеджмента, профессиональной этики, культурологии, мировой художественной культуры, мотивационного тренинга, психологии и педагогики для создания благоприятной атмосферы взаимопомощи и взаимоуважения при работе в производственном и научном коллективе

Под компетенцией ОК-7 понимается способность выпускника к планированию и организации своей деятельности в производственной сфере, способность повышать свой образовательный и профессиональный уровень.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики;

– уметь использовать основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики при планировании и организации своей деятельности в производственной сфере, организации повышения своего образовательного и профессионального уровня;

–владеть навыками мотивационного тренинга, психологии и педагогики применительно к планированию и организации своей деятельности в производственной сфере, организации повышения своего образовательного и профессионального уровня.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики	– представляет основы основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики
2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики при планировании и организации своей деятельности,	– демонстрирует умение использовать основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики при планировании и организации

		планировании повышения своего образовательного и профессионального уровня	своей деятельности, планировании повышения своего образовательного и профессионального уровня
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами мотивационного тренинга, психологии и педагогики применительно к планированию и организации своей деятельности в производственной сфере, организации повышения своего образовательного и профессионального уровня	– Имеет опыт применения основ мотивационного тренинга, психологии и педагогики к планированию и организации своей профессиональной деятельности, организации повышения своего образовательного и профессионального уровня

Под компетенцией ОК-8 понимается воспитанная потребность выпускника добиваться физического совершенствования своей личности, знание основных способов и методов физического самосовершенствования и использование их на практике для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основные средства и методы физического совершенствования и самосовершенствования личности;

– уметь использовать основные средства и методы физического совершенствования личности;

– владеть основными методами и средствами физического совершенствования личности.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основные средства и методы физического совершенствования и самосовершенствования личности	– представляет основные средства и методы физического совершенствования и самосовершенствования личности
2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать на практике основные средства и методы физического совершенствования личности	– демонстрирует умение применять основные средства и методы физического совершенствования личности, занимается физкультурой
3	**Продвинутый уровень**	– владеет навыками и средствами физического совершенствования личности	– имеет опыт практического применения средств физического совершенствования личности, регулярно занимается физкультурой и спортом

Под компетенцией ОК-9 понимается способность выпускника знать и уметь самостоятельно использовать приемы первой помощи пострадавшим, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы безопасность жизнедеятельности;

– уметь применять основы безопасность жизнедеятельности для защиты и оказания первой помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций;

– владеть основами безопасность жизнедеятельности для защиты и оказания первой помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы безопасность жизнедеятельности	– представляет основы безопасность жизнедеятельности
2	**Повышенный уровень**	- умеет применять основы безопасности жизнедеятельности для защиты и оказания первой помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций	– демонстрирует умение основы безопасности жизнедеятельности для защиты и оказания первой помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами безопасности жизнедеятельности для защиты и оказания первой помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций	– обосновывает, имеет опыт применения основ безопасности жизнедеятельности для защиты и оказания первой помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций

Под компетенцией ОПК-1 понимается способность выпускника сохранять и демонстрировать общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики и использовать эти знания для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта;

– уметь использовать основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями;

– владеть основами математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта на уровне достаточном для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями	– представляет основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями
2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с	– демонстрирует умение применять основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного

		фундаментальной информатикой и информационными технологиями для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта на уровне достаточном для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями на уровне достаточном для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	– обосновывает, применяет основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями на уровне достаточном для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

Под компетенцией ОПК-2 понимается способность выпускника на профессиональном уровне создавать программные решения профессиональных задач, используя при необходимости 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.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:
– знать основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET;
–уметь применять основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения профессиональных задач;
–владеть основами основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET применительно к решению профессиональных задач.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET	– представляет основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET
2	**Повышенный уровень**	– умеет использовать основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование	–демонстрирует умение использовать основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий,

		компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения профессиональных задач	администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения профессиональных задач
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения профессиональных задач	– обосновывает, использует на практике основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения профессиональных задач

Под компетенцией ОПК-3 понимается способность выпускника на профессиональном уровне создавать алгоритмические и программные решения производственных задач в области прикладного и системного программирования, разрабатывать и реализовывать математические, информационные и имитационные модели, создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательный контент, прикладные базы данных, тесты и средства тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта;

–уметь применять основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта для решения конкретных задач;

–владеть основами математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования,

сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта на уровне достаточном для ведения профессиональной деятельности.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта	– представляет основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта
2	**Повышенный уровень**	- умеет применять основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач	– демонстрирует умение применять основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами математической обработки информации, концепций	– обосновывает, применяет основы математической обработки информации,

		современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта на уровне достаточном для ведения профессиональной деятельности.	концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.

Под компетенцией ОПК-4 понимается способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин;

–уметь применять основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин для решения профессиональных задач;

–владеть иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин на уровне достаточном для ведения профессиональной деятельности.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин	– представляет основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и

			компьютерных технологий, профильных дисциплин
2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин для решения профессиональных задач	– демонстрирует умение использовать основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин для решения профессиональных задач
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин на уровне достаточном для ведения профессиональной деятельности	– обосновывает, применяет основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин в профессиональной деятельности

Под компетенцией ПК-1 понимается способность выпускника искать и находить информацию о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и в других источниках, необходимую для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий;

–уметь применять основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;

–владеть основами научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий на уровне достаточном для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий	– представляет основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий
2	**Повышенный уровень**	– умеет использовать основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	–демонстрирует умение основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий на уровне достаточном для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	– обосновывает, использует на практике основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

Под компетенцией ПК-2 понимается способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:
– знать основы математических наук, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, математического и компьютерного моделирования;
– уметь применять основы математических наук, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, математического и компьютерного моделирования при решении профессиональных задач;
– владеть основами математических наук, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, математического и компьютерного моделирования в исследовательской и прикладной деятельности.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы математических наук, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, математического и компьютерного моделирования	– представляет основы математических наук, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, математического и компьютерного моделирования
2	**Повышенный уровень**	- умеет применять основы математических наук, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, математического и компьютерного моделирования при решении профессиональных задач	– демонстрирует умение применять математических наук, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, математического и компьютерного моделирования при решении профессиональных задач
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами математических наук, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, математического и компьютерного моделирования в исследовательской и прикладной деятельности	– обосновывает, применяет основы математических наук, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, математического и компьютерного моделирования в исследовательской и прикладной деятельности

Под компетенцией ПК-3 понимается способность выпускника применять современные инструментальные и вычислительные средства, в исследовательской и прикладной деятельности.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:
– знать основы современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET;

–уметь применять основы современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET в исследовательской и прикладной деятельности;
–владеть основами современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET на уровне достаточном для применения в исследовательской и прикладной деятельности.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET	– представляет основы современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET
2	**Повышенный уровень**	– умеет применять современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET в исследовательской и прикладной деятельности	–демонстрирует умение применять современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET в исследовательской и прикладной деятельности
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET на уровне достаточном для применения в исследовательской и прикладной деятельности	– обосновывает, использует на практике основы современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET в исследовательской и прикладной деятельности

Под компетенцией ПК-4 понимается способность выпускника к решению профессиональных задач в составе коллектива, обмену идеями, действиями, личностными качествами в системе взаимодействия с членами коллектива на принципах равенства, взаимопомощи и взаимоуважения для достижения наилучшего результата в решении производственных задач.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин;

–уметь применять основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин для достижения наилучшего результата в решении производственных задач в составе трудового коллектива;
–владеть основами менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин на уровне достаточном для решения производственных задач в составе трудового коллектива.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин	– представляет основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин
2	**Повышенный уровень**	– умеет использовать основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин для достижения наилучшего результата в решении производственных задач в составе трудового коллектива	–демонстрирует умение использовать основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин для достижения наилучшего результата в решении производственных задач в составе трудового коллектива
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин на уровне достаточном для решения производственных задач в составе трудового коллектива	– обосновывает, использует на практике основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин для решения производственных задач в составе трудового коллектива

Под компетенцией ПК-5 понимается способность выпускника к анализу и критическому переосмыслению накопленного опыта, получению новых знаний и умений, поддержанию широкого кругозора, а также к изменению вида и характера профессиональной деятельности.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:
– знать основы философии, правоведения, экономики, мотивационного тренинга, психологии, педагогики;
- уметь применять основы философии, правоведения, экономики, мотивационного тренинга, психологии, педагогики для критического переосмысления накопленного опыта;
– владеть основами философии, правоведения, экономики, мотивационного тренинга, психологии, педагогики для критического переосмысления накопленного опыта и для подготовки к возможной смене вида и характера профессиональной деятельности.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы философии, правоведения, экономики, мотивационного тренинга, психологии, педагогики	– представляет основы философии, правоведения, экономики, мотивационного

			тренинга, психологии, педагогики
2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать основы философии, правоведения, экономики, мотивационного тренинга, психологии, педагогики для критического переосмысления накопленного опыта	– демонстрирует умение использовать основы философии, правоведения, экономики, мотивационного тренинга, психологии, педагогики для критического переосмысления накопленного опыта
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами философии, правоведения, экономики, мотивационного тренинга, психологии, педагогики для критического переосмысления накопленного опыта и для подготовки к возможной смене вида и характера профессиональной деятельности	– обосновывает, применяет основы философии, правоведения, экономики, мотивационного тренинга, психологии, педагогики для критического переосмысления накопленного опыта и для подготовки к смене вида и характера профессиональной деятельности

2.5 Критерии и показатели оценивания результатов государственного экзамена

2.5.1 Примерные критерии и показатели оценки знаний

Уровень	Оценка	Показатели
III	отлично	- грамотное и логически стройное изложение материала при ответе; - полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете вопросы, а также на дополнительные (если в таковых была необходимость); - обстоятельное раскрытие состояние вопроса, его теоретических и практических аспектов; - анализ различных источников информации по рассматриваемому вопросу; - собственная оценочная позиция по раскрываемому вопросу и аргументированное и убедительное ее раскрытие
II	хорошо	- наличие пробелов в изложении учебного материала, уверенно исправляемых выпускником после дополнительных и наводящих вопросов; - демонстрация выпускником знаний в объеме пройденной программы; - четкое изложение учебного материала
I	удовлетворительно	- наличие пробелов в изложении учебного материала, не исправляемых выпускником после дополнительных и наводящих вопросов;

		- демонстрация выпускником недостаточно полных знаний по пройденной программе; - не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе;
0	неудовлетворительно	- незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала, не исправляемых выпускником даже после дополнительных и наводящих вопросов; - демонстрация выпускником частичных знаний по пройденной программе; - отсутствие ответа.

2.5.2 Примерные критерии и показатели оценки умений и владений

Уровень	**Оценка**	**Показатели**
III	отлично	- умение и владение выполняются правильно и точно в соответствии с заданными требованиями к содержанию учебного материала и применяемому алгоритму; - умение и владение применяются правильно и точно в соответствии с заданными требованиями к содержанию учебного материала и рассматриваемой жизненной ситуацией; - умение выполнено полностью;
II	хорошо	- умение и владение выполняются с ошибками, самостоятельно исправляемых выпускником после дополнительных и наводящих вопросов; - умение и владение в основном применяются правильно и точно в соответствии с заданными требованиями к содержанию учебного материала и рассматриваемой жизненной ситуацией; - элементы умения в основном выполнены;
I	удовлетворительно	- умение и владение выполняются с ошибками, некоторые из которых самостоятельно не исправляются выпускником после дополнительных и наводящих вопросов; - умение и владение частично применяются правильно и точно в соответствии с заданными требованиями к содержанию учебного материала и рассматриваемой жизненной ситуацией; - элементы умения выполнены частично;
0	неудовлетворительно	- умение не выполнено.

2.6 Краткие рекомендации выпускникам по подготовке к государственному экзамену

2.6.1 Ознакомиться с паспортом фонда оценочных средств государственного экзамена, в котором указаны необходимые знания, умения, владения как планируемые результаты обучения, а также вопросы учебных дисциплин, в которых содержится учебный материал, позволяющий освежить в памяти эти знания, умения, владения;

2.6.2 Повторить учебный материал, составляющий содержание вопросов по учебным дисциплинам, выносимым на государственный экзамен, что соответствует дескриптору – знать;
2.6.3 Повторить алгоритмы, входящие в содержание вопросов по учебным дисциплинам, выносимым на государственный экзамен, что соответствует дескриптору – уметь;
2.6.4 Повторить решения задач, составленных по содержанию вопросов по учебным дисциплинам, выносимым на государственный экзамен, что соответствует дескриптору – владеть;
2.6.5 Ознакомиться с планируемыми результатами обучения для формирования компетенций, а также с уровнями сформированности компетенций и критериями их оценивания;
2.6.6 Записать все возникающие вопросы при подготовке к государственному экзамену и озвучить их на предэкзаменационной консультации.

2.7 Пример билета государственного экзамена

Вопрос 1. Предел числовой последовательности. Необходимое условие сходимости последовательности. Единственность предела. Арифметические свойства предела.
Программа ответа (выпускник должен):
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.

Вопрос 2. Стандартные типы данных и их внешнее и внутреннее представление в памяти ЭВМ. Структурированные типы данных (массивы, множества, структуры/записи, перечисления, объединения).
Программа ответа (выпускник должен):
*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.

Вопрос 3. Средства межсетевого взаимодействия. Система трансляции сетевых имен NAT. Виды NAT. Назначение. Принцип межсетевой передачи пакетов.
Программа ответа (выпускник должен):
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).

2.8 Список рекомендуемой учебно-методической литературы, ресурсы сети Интернет

2.7.1. Основная литература:

1. Туганбаев, А.А. Математический анализ: интегралы: учебное пособие / А.А.Туганбаев. - 3-е изд., стереотип. - Москва: Издательство «Флинта», 2017. - 76 с. - ISBN 978-5-9765-1306-8; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103835.
2. Кутузов, А.С. Математический анализ: теория пределов: учебное пособие / А.С. Кутузов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 152 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2977-2; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471821.
3. Боронина, Е. Б. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Б. Боронина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 c. — 978-5-9758-1745-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81022.html
4. Компетентностный подход в изложении фундаментальных основ алгебры и геометрии: учебное пособие / Н.Н. Газизова, А.В. Михеев, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова; Министерство образования и науки России, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2017. - 112 с.: ил. - Библиогр.: с. 110 - ISBN 978-5-7882-2310-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500869.
5. Тыртышников, Е.Е. Основы алгебры: учебник / Е.Е. Тыртышников. - Москва: Физматлит, 2017. - 464 с. - Библиогр.: с. 449-450 - ISBN 978-5-9221-1728-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485535.
6. Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах: учебное пособие: в 2 ч. / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - Ч. 1. - 130 с.: ил. - Библиогр.: с. 127 - ISBN 978-5-8265-1710-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498922.
7. Елькин, А. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Елькин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 95 c. — 978-5-4487-0325-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77939.html
8. Емельянова, Т. В. Линейная алгебра. Решение типовых задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 184 c. — 978-5-4486-0331-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74559.html.
9. Кутузов, А.С. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной: учебное пособие / А.С. Кутузов. - 2-е изд. стер. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 127 с. - ISBN 978-5-4475-2976-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462166.
10. 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.
11. Туганбаев, А.А. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / А.А. Туганбаев. - 4-е изд., стереотип. - Москва: Издательство «Флинта», 2017. - 31 с. - ISBN 978-5-9765-1309-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103833.

12. Коврижных, А.Ю. Дифференциальные и разностные уравнения / А.Ю. Коврижных, О.О. Коврижных; Министерство образования и науки РФ, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017. - 150 с. - ISBN 978-5-7996-1341-9; тоже [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275742.
13. Альсевич Л. А. , Мазаник С. А. , Расолько Г. А. , Черенкова Л. П. Дифференциальные уравнения: практикум. – Минск: Вышэйшая школа, 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135999&sr=1.
14. Гуров, В. В. Архитектура микропроцессоров [Электронный ресурс] / В. В. Гуров. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 115 c. — 978-5-9963-0267-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56313.html.
15. Лиманова, Н. И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. И. Лиманова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 197 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75368.html.
16. Гуров, В. В. Архитектура и организация ЭВМ [Электронный ресурс] / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 183 c. — 5-9556-0040-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73706.html.
17. Микропроцессорные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов [и др.]; под ред. Д. В. Пузанков. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2016. — 936 c. — 978-5-7325-1098-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59491.html.
18. Куль, Т.П. Операционные системы: учебное пособие / Т.П. Куль. - Минск: РИПО, 2015. - 312 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-460-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463629 .
19. Пахмурин, Д.О. Операционные системы ЭВМ: учебное пособие / Д.О. Пахмурин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: ТУСУР, 2013. - 255 с.: ил. - Библиогр.в кн.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480573.
20. Ложников, П.С. Средства безопасности операционной системы ROSA Linux: учебное пособие / П.С. Ложников, А.О. Провоторский; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. - 94 с.: табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2502-2; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493349.
21. Гриценко, Ю.Б. Системы реального времени: учебное пособие / Ю.Б. Гриценко; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ). - Томск: ТУСУР, 2017. - 253 с.: ил. - Библиогр. в кн.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481015.
22. Синицын, Ю.И. Сети и системы передачи информации: учебное пособие / Ю.И. Синицын, Е. Ряполова, Р.Р. Галимов; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2017. - 190 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1886-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524.
23. Вальке, А.А. Электронные средства сбора и обработки информации: учебное пособие / А.А. Вальке, В.А. Захаренко; Минобрнауки России, Омский государственный

технический университет. - Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. - 112 с.: табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2519-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493448.

24. Нужнов, Е.В. Компьютерные сети: учебное пособие / Е.В. Нужнов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015. - Ч. 2. Технологии локальных и глобальных сетей. - 176 с.: схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1691-9; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461991.
25. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие / Т.С. Карпова. - 2-е изд., исправ. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 241 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003.
26. Лазицкас, Е.А. Базы данных и системы управления базами данных: учебное пособие / Е.А. Лазицкас, И.Н. Загумённикова, П.Г. Гилевский. - Минск: РИПО, 2016. - 267 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-558-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463305.
27. Сенченко, П.В. Организация баз данных: учебное пособие / П.В. Сенченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск: ТУСУР, 2015. - 170 с.: схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 163-164.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480906.
28. Распределенные базы данных: учебное пособие / авт.-сост. Н.Ю. Братченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 130 с.: ил. - Библиогр.: с. 125.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457594.
29. Осипов, Г.С. Методы искусственного интеллекта / Г.С. Осипов. - Москва: Физматлит, 2011. - 296 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1323-6; то же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457464.
30. Сергеев, Н.Е. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / Н.Е. Сергеев; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - Ч. 1. - 123 с.: схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2113-5; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307.
31. Кухаренко, Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Б.Г. Кухаренко; Министерство транспорта РФ, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир: МГАВТ, 2015. - 115 с.: табл., граф., ил. - Библиогр. в кн.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758.
32. Волкова, Т.И. Введение в программирование: учебное пособие / Т.И. Волкова. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 139 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9723-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493677.
33. Методы и технологии визуального программирования: Учебное пособие / Коварцев А.Н., Жидченко В.В., Попова-Коварцева Д.А. – Самара: ООО «Офорт», 2017. - 197 с.: 83 ил.

34. Введение в визуальное программирование на языке С в среде VS C++: учебное пособие / Ю. Е. Алексеев, А. В. Куров. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. — 78, [2] с.: ил. ISBN 978-5-7038-4639-1.
35. Зоткин, С. П. Программирование на языке высокого уровня С/С++ [Электронный ресурс]: конспект лекций / С. П. Зоткин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — 978-5-7264-1810-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76390.html.
36. Баженова, И. Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Ю. Баженова, В. А. Сухомлин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 327 с. — 978-5-4487-0073-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67397.html.
37. Костюкова, Н. И. Программирование на языке Си [Электронный ресурс]: методические рекомендации и задачи по программированию / Н. И. Костюкова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 160 с. — 978-5-379-02016-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65289.html.
38. Биллиг В.А. Основы программирования на C# 3.0: ядро языка / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 411 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-0259-8; то же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428947.
39. Кошкидько, В.Г. Основы программирования в системе MATLAB: учебное пособие / В.Г. Кошкидько, А.И. Панычев; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 85 с.: схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2048-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493162.
40. Агафонов, Е.Д. Прикладное программирование: учебное пособие / Е.Д. Агафонов, Г.В. Ващенко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 112 с.: табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3165-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435640.
41. Волкова, Т.И. Введение в программирование: учебное пособие / Т.И. Волкова. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 139 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9723-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493677.
42. Левкин, В.Е. NeoBook. Практикум по быстрому программированию с нуля: учебное пособие / В.Е. Левкин. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. - 191 с.: ил. - Библиогр.: с. 188. - ISBN 978-5-4475-9464-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486254.
43. Уйманова, Н.А. Основы объектно-ориентированного программирования: практикум / Н.А. Уйманова, М.Г. Таспаева; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Предметно-цикловая комиссия информационных технологий. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 156 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1993-1; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485416.
44. Абрамов, Е.С. Машинно-ориентированное программирование: учебное пособие / Е.С. Абрамов, И.Д. Сидоров; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. - 88 с.: схем., табл., ил. - ISBN 978-5-9275-

2065-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492941.
45. Терехов, А.Н. Технология программирования / А.Н. Терехов. - 2-е изд. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 149 с. - (Информационные технологии от первого лица). - ISBN 978-5-9556-0104-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233491.
46. Флоренсов, А.Н. Системное программное обеспечение: учебное пособие / А.Н. Флоренсов; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск: Издательство ОмГТУ, 2017. - 139 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2441-4; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493301.
47. Дубровин, В.В. Программирование на C#: учебное пособие: в 2 ч. / В.В. Дубровин; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - Ч. 1. - 81 с.: ил. - Библиогр.: с. 77 - ISBN 978-5-8265-1830-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499439.
48. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т.М. Зубкова; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 469 с.: ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553.
49. Куликов, И.М. Технологии разработки программного обеспечения для математического моделирования физических процессов: учебное пособие / И.М. Куликов. - Новосибирск: НГТУ, 2013. - Ч. 1. Использование суперкомпьютеров, оснащенных графическими ускорителями. - 40 с. - ISBN 978-5-7782-2195-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229128.
50. Соловьев, Н. Системы автоматизации разработки программного обеспечения: учебное пособие / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2012. - 191 с.: ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 182-183.; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270302.
51. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение: учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва: Прометей, 2011. - 202 с.:ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792.
52. Смирнов, А.А. Разработка прикладного программного обеспечения: учебное пособие / А.А. Смирнов. - Москва: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. - 103 с. - ISBN 5-7764-0323-5; тоже [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90719(15.12.2018).

2.7.2. Дополнительная литература:

1. Киммел П. Создание приложений в Delphi.:Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 640 с.:ил. – Парал. тит. англ.
2. Культин Н. Delphi 3.0 для всех. – М.: КомпьютерПресс, 1998.

3. Лишнер Р. Delphi. Справочник. – СПб: Символ-Плюс, 2003. – 640 с., ил.
4. Митчелл К. Керман. Программирование и отладка в Delphi. Учебный курс.:Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002, 672 с.:ил. - Парал. тит. англ.
5. Озеров В. Delphi. Советы программистов. – СПб: Символ-Плюс, 2003. – 976 с., ил.
6. Орлик С.В. Секреты Delphi на примерах. – М.: БИНОМ, 995. – 464 с.
7. Фаронов В.В. Delphi 6. Учебный курс. – М.: Издатель Молгачева С.В., 2001. – 672 с., ил.
8. Бавыкина, Л. А Умственный труд и физическая культура [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. А Бавыкина, А. П. Колесник, О. М. Кушнирчук. — Электрон. текстовые данные. — Симферополь: Университет экономики и управления, 2017. — 52 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73271.html.
9. Небытова, Л. А. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. А. Небытова, М. В. Катренко, Н. И. Соколова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 269 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75608.html.

2.7.3. Периодические издания:

1. Журнал «Компьютер Пресс»
2. Журнал «Вестник БГУ»
3. Сетевое издание "Учёные записки БГУ"

2.7.4. Ресурсы сети «Интернет:

1. http://window.edu.ru/window — Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
2. http://lib.perm.ru - книги в электронном виде.
3. http://www.torry.ru – множество интересных визуальных компонентов и полезных примеров.
4. http://rusdoc.df.ru - документация по программированию.
5. http://www.pcworld.ru - электронная версия популярного компьютерного журнала "Мир ПК".
6. http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY
7. http://springerlink.com - платформа ресурсов издательства Springer
8. https://eso-brgu.ru - электронная система обучения БГУ (доступ из сети БГУ или после регистрации из любой точки, имеющей доступ в Интернет.
9. http://www.exponenta.ru – «Образовательный математический сайт Exponenta.ru».
10. http://www.alleng.ru/edu – «Студентам - учебники, задачники, справочники, пособия и по математике».

3. ПРОГРАММА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР)

3.1 Цель и задачи ВКР

Выпускная квалификационная работа на направлении **02.03.02** ***Фундаментальная информатика и информационные технологии,*** направленность (профили) **«Сетевые технологии»** – это государственная итоговая аттестационная научная работа студента, выполненная на выпускном курсе, оформленная в письменном и электронном виде с соблюдением необходимых требований и представленная по окончании обучения к защите перед Государственной экзаменационной комиссией.

Целью выпускной квалификационной работы является представляет собой самостоятельное исследование выпускника, связанное с решением теоретических и прикладных задач в профессиональной сфере, демонстрирующее готовность бакалавра к научно-исследовательской деятельности.

В системе компетенций ФГОС ВО по направлению подготовки **02.03.0*2*** ***Фундаментальная информатика и информационные технологии*** выпускная квалификационная работа представляет собой решение конкретной 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.

Задачи выпускной квалификационной работы:

1) организация на базе сформированных в учебной предметной деятельности профессиональных компетенций систематической научно-исследовательской работы в соответствии с научной методологией, нормативными требованиями государственной итоговой аттестации выпускника;
2) систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений по направлению и использование их при решении профессиональных задач;
3) развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
4) разработка конкретных проектов, обладающих требованиями новизны, научной состоятельности, методической эффективности;
5) подготовка выпускника к научно-исследовательской, учебно-воспитательной и экспертно-аналитической работе в условиях реальной профессиональной деятельности;
6) завершение формирования общекультурных и профессиональных компетен¬ций выпускника.

Целью защиты выпускной квалификационной работы по направлению **02.03.0*2*** ***Фундаментальная информатика и информационные технологии,*** направленность (профили) **«Сетевые технологии»** в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Брянский государственный университет имени И.Г. Петровского» являются установление теоретической и практической подготовленности выпускника к определенным ФГОС ВО видам деятельности, оценка качества усвоения основной профессиональной образовательной программы.

3.2 Компетенции обучающегося, выносимые на защиту ВКР

В ходе защиты ВКР проверяется сформированность следующих компетенций:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способность к самоорганизации самообразованию (ОК-7);

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями (ОПК-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 (ОПК-2);
- способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства (ПК-3);
- способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4).

3.3 Планируемые результаты обучения для формирования компетенций, уровни сформированности компетенций и критерии их оценивания:

3.3.1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Под компетенцией ОК-5 понимается способность выпускника к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры;

– уметь применять основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

– владеть основами русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры на уровне достаточном для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня

1	**Пороговый уровень**	– знает основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры	– представляет основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры
2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	– демонстрирует умение применять основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры на уровне достаточном для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	– обосновывает, применяет основы русского языка и культуры речи, иностранного языка, культурологии, мировой художественной культуры для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Под компетенцией ОК-7 понимается способность выпускника к планированию и организации своей деятельности в производственной сфере, способность повышать свой образовательный и профессиональный уровень.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики;

– уметь использовать основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики при планировании и организации своей деятельности в производственной сфере, организации повышения своего образовательного и профессионального уровня;

–владеть навыками мотивационного тренинга, психологии и педагогики применительно к планированию и организации своей деятельности в производственной сфере, организации повышения своего образовательного и профессионального уровня.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики	– представляет основы основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики
2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики при планировании и организации своей деятельности, планировании повышения	– демонстрирует умение использовать основы мотивационного тренинга, психологии и педагогики при планировании и организации своей деятельности, планировании повышения

		своего образовательного и профессионального уровня	своего образовательного и профессионального уровня
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами мотивационного тренинга, психологии и педагогики применительно к планированию и организации своей деятельности в производственной сфере, организации повышения своего образовательного и профессионального уровня	– Имеет опыт применения основ мотивационного тренинга, психологии и педагогики к планированию и организации своей профессиональной деятельности, организации повышения своего образовательного и профессионального уровня

Под компетенцией ОК-8 понимается воспитанная потребность выпускника добиваться физического совершенствования своей личности, знание основных способов и методов физического самосовершенствования и использование их на практике для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основные средства и методы физического совершенствования и самосовершенствования личности;

– уметь использовать основные средства и методы физического совершенствования личности;

– владеть основными методами и средствами физического совершенствования личности.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основные средства и методы физического совершенствования и самосовершенствования личности	– представляет основные средства и методы физического совершенствования и самосовершенствования личности
2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать на практике основные средства и методы физического совершенствования личности	– демонстрирует умение применять основные средства и методы физического совершенствования личности, занимается физкультурой
3	**Продвинутый уровень**	– владеет навыками и средствами физического совершенствования личности	– имеет опыт практического применения средств физического совершенствования личности, регулярно занимается физкультурой и спортом

Под компетенцией ОПК-1 понимается способность выпускника сохранять и демонстрировать общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики и использовать эти знания для понимания основных фактов, концепций,

принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта;

– уметь использовать основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями;

– владеть основами математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта на уровне достаточном для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями	– представляет основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями

2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	– демонстрирует умение применять основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта на уровне достаточном для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной	– обосновывает, применяет основы математической обработки информации, современных информационных технологий, концепций современного естествознания, физики, основ математических наук, информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, математических дисциплин, профильных дисциплин, систем искусственного интеллекта для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с фундаментальной

		информатикой и информационными технологиями на уровне достаточном для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	информатикой и информационными технологиями на уровне достаточном для понимания основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

Под компетенцией ОПК-2 понимается способность выпускника на профессиональном уровне создавать программные решения профессиональных задач, используя при необходимости 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.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET;

–уметь применять основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения профессиональных задач;

–владеть основами основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET применительно к решению профессиональных задач.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-	– представляет основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование

		технологий, программирования в NET	компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET
2	**Повышенный уровень**	– умеет использовать основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения профессиональных задач	–демонстрирует умение использовать основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения профессиональных задач
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения профессиональных задач	– обосновывает, использует на практике основы информатики и компьютерных технологий, архитектуры вычислительных систем и языка ассемблер, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирование компьютерных сетей, CASE-технологий, программирования в NET для решения профессиональных задач

Под компетенцией ОПК-3 понимается способность выпускника на профессиональном уровне создавать алгоритмические и программные решения производственных задач в области прикладного и системного программирования, разрабатывать и реализовывать математические, информационные и имитационные модели, создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательный контент, прикладные базы данных, тесты и средства тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:
– знать основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта;
–уметь применять основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта для решения конкретных задач;
–владеть основами математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта на уровне достаточном для ведения профессиональной деятельности.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта	– представляет основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта
2	**Повышенный уровень**	- умеет применять основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем,	– демонстрирует умение применять основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин,

		математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач	профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта на уровне достаточном для ведения профессиональной деятельности.	– обосновывает, применяет основы математической обработки информации, концепций современного естествознания, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, математического и компьютерного моделирования, технологии построения компьютерных сетей, Web-программирования, сетевых технологий, администрирования компьютерных сетей, систем искусственного интеллекта в профессиональной деятельности.

Под компетенцией ОПК-4 понимается способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин;

–уметь применять основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин для решения профессиональных задач;

–владеть иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин на уровне достаточном для ведения профессиональной деятельности.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин	– представляет основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин
2	**Повышенный уровень**	- умеет использовать основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин для решения профессиональных задач	– демонстрирует умение использовать основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин для решения профессиональных задач
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин на уровне достаточном для ведения профессиональной деятельности	– обосновывает, применяет основы иностранного языка, русского языка и культуры речи, математической обработки информации, научных исследований, современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин в профессиональной деятельности

Под компетенцией ПК-1 понимается способность выпускника искать и находить информацию о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и в других источниках, необходимую для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий;

–уметь применять основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;

–владеть основами научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий на уровне достаточном для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий	– представляет основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий
2	**Повышенный уровень**	– умеет использовать основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	–демонстрирует умение основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых операционных	– обосновывает, использует на практике основы научных исследований, физики, информатики и компьютерных технологий, математических дисциплин, профильных дисциплин, сетевых

		систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий на уровне достаточном для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	операционных систем, технологии построения компьютерных сетей, сетевых технологий для осуществления целенаправленного поиска информации необходимой для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

Под компетенцией ПК-3 понимается способность выпускника применять современные инструментальные и вычислительные средства, в исследовательской и прикладной деятельности.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET;

–уметь применять основы современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET в исследовательской и прикладной деятельности;

–владеть основами современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET на уровне достаточном для применения в исследовательской и прикладной деятельности.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET	– представляет основы современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET
2	**Повышенный уровень**	– умеет применять современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET в исследовательской и прикладной деятельности	–демонстрирует умение применять современных информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET в исследовательской и прикладной деятельности
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами современных	– обосновывает, использует на практике основы современных

		информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET на уровне достаточном для применения в исследовательской и прикладной деятельности	информационных технологий, информатики и компьютерных технологий, профильных дисциплин, Web-программирования, CASE-технологий, программирования в NET в исследовательской и прикладной деятельности

Под компетенцией ПК-4 понимается способность выпускника к решению профессиональных задач в составе коллектива, обмену идеями, действиями, личностными качествами в системе взаимодействия с членами коллектива на принципах равенства, взаимопомощи и взаимоуважения для достижения наилучшего результата в решении производственных задач.

Принятая структура компетенции

Бакалавр должен:

– знать основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин;

–уметь применять основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин для достижения наилучшего результата в решении производственных задач в составе трудового коллектива;

–владеть основами менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин на уровне достаточном для решения производственных задач в составе трудового коллектива.

Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

Уровни сформированности компетенции		Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
1	**Пороговый уровень**	– знает основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин	– представляет основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин
2	**Повышенный уровень**	– умеет использовать основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин для достижения наилучшего результата в решении производственных задач в составе трудового коллектива	–демонстрирует умение использовать основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин для достижения наилучшего результата в решении производственных задач в составе трудового коллектива
3	**Продвинутый уровень**	– владеет основами менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин на уровне достаточном для решения производственных задач в составе трудового коллектива	– обосновывает, использует на практике основы менеджмента, профессиональной этики, профильных дисциплин для решения производственных задач в составе трудового коллектива

3.4 Краткие рекомендации по подготовке и защите ВКР

3.4.1 Структура выпускной квалификационной работы

Структура выпускной квалификационной работы определена объемной учебной работой обучающихся в содержании следующих учебных дисциплин образовательной программы:

1) базовой части в составе дисциплин базовой подготовки «Основы информатики» в объеме 4 зачетных единиц трудоемкости, «Основы программирования» в объеме 4 зачетных единиц трудоемкости, «Основы построения ЭВМ и компьютерных сетей» в объеме 4 зачетных единиц, «Операционные системы» в объеме 4 зачетных единиц, «Базы данных» в объеме 4 зачетных единиц, «Компьютерные сети» в объеме 4 зачетных единиц, «Мультимедиа технологии» в объеме 2 зачетных единиц, «Программная инженерия» в объеме 5 зачетных единиц,;
2) вариативной части в составе обязательных дисциплин, дисциплин по выбору студента «Сетевые операционные системы» в объеме 2 зачетных единиц трудоемкости, «Технология построения компьютерных сетей» в объеме 4 зачетных единиц трудоемкости, «Основы Web-программирования» в объеме 3 зачетных единиц, «Сетевые технологии» в объеме 4 зачетных единиц, «Программирование мобильных приложений» в объеме 4 зачетных единиц.

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

Работа, *к*ак правило, имеет следующую структуру: титульный лист, содержание, введение, основной текст, заключение, список используемых источников, приложения.

Структура выпускной квалификационной работы, определенная модулями учебных дисциплин образовательной программы, фиксирует общую методологию научного исследования в обязательных блоках:

- обзорно-теоретического исследования направления «Фундаментальная информатика и информационные технологии»;
- теоретико-экспериментального исследования профиля «Сетевые технологии».

Титульный лист содержит следующие реквизиты.

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

Институт_____
Факультет_____
Кафедра_____

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

_____

(тема ВКР)

по направлению подготовки 02.03.02
«Фундаментальная информатика и информационные технологии»,
направленность (профиль) подготовки «Сетевые технологии»

«Допущена к защите»: Выполнил (а):
Протокол заседания кафедры _____

№ __от_____ 20 г.	*(ФИО)*
Заведующий кафедрой:	студент (ка) ___ курса, __ группы
(уч. степень. звание, ФИО)	очной (очно-заочной, заочной)
(Подпись)	формы обучения
	_____
	(Подпись)
	Научный руководитель:
	_____
	(ФИО)
	_____
	(ученая степень, звание, должность)
	_____
	(Подпись)
	Консультант(ы) (при наличии)
	_____
	(Подпись)

Брянск, 20__ г.

Структура работы 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, структуру и методы исследования, определение теоретической и(или) практической значимости работы.

Основное содержание представлено 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 приложения входят таблицы, схемы, графики, диаграммы, анкеты и другие материалы, иллюстрирующие или подтверждающие основные теоретические положения и выводы.

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

3.4.2 Содержание выпускной квалификационной работы

Содержание выпускной квалификационной работы определяется требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО к результатам освоения основных профессиональных образовательных программ бакалавриата по направлению **02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»** и включает:

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора источников информации, в том числе с учетом периодических научных изданий;
- теоретическую и экспериментальную части, включающие методы и средства исследований, выполненные с использованием современных методов и моделей с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ, графического материала (таблицы, иллюстрации и пр.);
- авторские результаты, полученные в ходе подготовки ВКР, имеющие определенную научную новизну, теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;

- возможную апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках;
- выводы и рекомендации;
- список использованной литературы и других источников, а также библиографический перечень публикаций автора по теме исследования;
- приложения (при необходимости).

Примерные темы выпускных работ:

1) «Проектирование и разработка WEB-компонента для информационной корпоративной системы»;
2) «Разработка Интернет-магазина для салона оптики»;
3) «Использование инструментов Интернет-маркетинга для продвижения компании»;
4) «Технологии автоматизации создания рассылок и уведомлений»;
5) «Разработка веб-сервиса информационного сопровождения салона красоты».

3.5 Критерии и показатели оценки результатов защиты ВКР

Примерные показатели качества ВКР и её защиты, оценка по 5-балльной шкале 2, 3, 4, 5.

№ п/п	Ф.И.О. студента	Обоснование актуальности темы	Уровень теоретической проработки проблемы	Уровень научно-исследовательской проработки проблемы	Уровень использования информационных технологий	Уровень апробации работы, публикации	Качество графического материала	Качество доклада	Обоснованность выводов по работе	Аргументированность ответов на вопросы	Эрудиция и знания в профессиональной области деятельности	Количество набранных баллов	Итоговая оценка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1													
2													
…													

3.6 Список рекомендуемой учебно-методической литературы, ресурсы сети «Интернет»

3.6.1. Основная литература

1. Информатика. Задачник – практикум в 2т./Под ред. И.Г.Семакина, Е.К.Хеннера –М.: Лаборатория базовых знаний, 2000
2. Информатика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов//А.В. Могилев, Н.И.Пак, Е.К.Хеннер. - М., 1999.
3. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы// В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. – СПб.: Издательство «Питер», 2000.

3.6.2. Дополнительная литература

1. Ашихмин В.Н. и др. Введение в математическое моделирование: Учебное пособие / Под ред. П.В. Трусова. – М.: Университетская книга, Логос, 2007.

3.6.3. Периодические издания:

1.

3.6.4. Ресурсы сети Интернет:

1. http://window.edu.ru/window — Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
2. http://lib.perm.ru - книги в электронном виде.
3. http://www.torry.ru – множество интересных визуальных компонентов и полезных примеров.
4. http://rusdoc.df.ru - документация по программированию.
5. http://www.pcworld.ru - электронная версия популярного компьютерного журнала "Мир ПК".
6. http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY
7. http://springerlink.com - платформа ресурсов издательства Springer
8. https://eso-brgu.ru - электронная система обучения БГУ (доступ из сети БГУ или после регистрации из любой точки, имеющей доступ в Интернет.
9. http://www.exponenta.ru – «Образовательный математический сайт Exponenta.ru».
10. http://www.alleng.ru/edu – «Студентам - учебники, задачники, справочники, пособия и по математике».

4. ПРОГРАММА ЗАЩИТЫ ЛИЧНОГО ПОРТФОЛИО ВЫПУСКНИКА

Портфолио - способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений обучающегося (подборка сертифицированных достижений, наиболее значимых работ и отзывов на них).

Защита портфолио проводится во время проведения государственного экзамена. При этом проверяются соответствия освоенных компетенций (ОК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-5). В ходе представления портфолио выпускник дает пояснения по всем включенным в портфолио материалам и обосновывает включение именно этих материалов.

Материалы портфолио могут включать следующие разделы:

- отзывы руководителей и работодателей о прохождении всех видов практик;
- участие в предметных олимпиадах, конкурсах и др.;
- отчет по учебным и учебно-исследовательским проектам, в которых студент принимал участие (тема проекта, актуальность, участие в сетевых сообществах, структура проекта, модель решаемой проблемы как структура результата);
- освоение тренинговых и обучающих программ (наличие сертификатов);
- свидетельства о получении стипендий за достижения в учебной и научной деятельности;
- обзор статей в сборниках научных работ или докладов на научно-практических конференциях;
- участие в конкурсах научных работ студентов;
- участие в выполнении научных грантов и др.

Оценка (баллы)	Описание портфолио
5 баллов	Соответствие содержание и оформления портфолио предъявляемым требованиям. Использованы различные источники. Информация непосредственно связаны с заданиями программы ГИА, удовлетворяют целям обучения по ФГОС и критериям отбора учебных материалов. Материалы оформляются в соответствии с указанными периодами. Собранные в портфолио материалы отражают комплексную интеграцию знаний и умений и освоенные компетенции. Все страницы портфолио выполнены в одном стиле, презентабельны.
4 балла	Соответствие оформления и содержания портфолио предъявляемым требованиям. Использованы различные источники. Информация и материалы непосредственно связанны с заданиями учебной программы, удовлетворяют целям обучения по ФГОС и критериям отбора учебных материалов. Материалы оформляются в соответствии с указанными периодами. Собранные в портфолио материалы в основном отражают комплексную интеграцию знаний и умений и освоенные компетенции. Все страницы портфолио выполнены в едином стиле.
3 балла	Оформление и содержание портфолио в основном соответствует предъявляемым требованиям. Использованы различные источники, но в недостаточном количестве. Информация и материалы непосредственно связаны с заданиями учебной программы, удовлетворяют целям обучения и критериям отбора учебных материалов. Учебные материалы оформляются не в соответствии с указанными периодами. Собранные в портфолио материалы в основном отражают комплексную интеграцию знаний и умений и освоенные компетенции. Все страницы портфолио выполнены в едином стиле.
2 балла	портфолио не предоставлено

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ГИА

по направлению подготовки **02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»,**
направленность (профили) подготовки
Сетевые технологии

1. РАЗРАБОТАНА:

доцент	_____	Иванова Н.А.	январь 2018 г.
должность	*подпись*	*расшифровка подписи*	*дата*
доцент	_____	Беднаж В.А.	январь 2018 г.
должность	*подпись*	*расшифровка подписи*	*дата*
доцент	_____	Трубников С.В.	январь 2018 г.
должность	*подпись*	*расшифровка подписи*	*дата*
ст.преподаватель	_____	Кубанских О.В.	январь 2018 г.
должность	*подпись*	*расшифровка подписи*	*дата*
ст.преподаватель	_____	Рослякова Е.А.	январь 2018 г.
должность	*подпись*	*расшифровка подписи*	*дата*

2. УТВЕРЖДЕНА:

кафедрой информатики и прикладной математики
Протокол №7 от «26» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ (Иванова Н.А.)

3. СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Профиль Сетевые технологии
_____ (Иванова Н.А.)
(подпись)
«26» апреля 2018 г.
(дата)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой информатики и прикладной математики
_____ (Иванова Н.А.)
(подпись)
«26» апреля 2018 г.