


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Воронежский государственный
университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-
проректор по учебной работе


_____ Е.Е. Чупандина

« 03 » июля 2014 г



**Основная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки/специальность
010400 «Прикладная математика и информатика»

Профиль подготовки/ специализация
Когнитивные информационные системы

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения
очная

Воронеж 2014

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|--|
| 1. Общие положения | |
| 1.1 Основная образовательная программа по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика», профиль "Когнитивные информационные системы" | |
| 1.2 Нормативные документы для разработки ООП | |
| 2. Общая характеристика ООП | |
| 2.1 Цель (миссия) ООП | |
| 2.2 Срок освоения ООП | |
| 2.3 Трудоемкость ООП | |
| 2.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП | |
| 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП | |
| 3.1 Область профессиональной деятельности выпускника | |
| 3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника | |
| 3.3 Виды профессиональной деятельности выпускника | |
| 3.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника | |
| 4. Требования к результатам освоения ООП | |
| 4.1 Общекультурные компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП | |
| 4.2 Профессиональные компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП | |
| 5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП | |
| 5.1 Годовой календарный учебный график. | |
| 5.2 Учебный план | |
| 5.3 Аннотации рабочих программ учебных курсов, дисциплин, модулей | |
| 5.4 Программы учебной и производственной практик | |
| 5.4.1 Программа учебных практик | |
| 5.4.2 Программа производственной практики | |
| 6. Ресурсное обеспечение ООП | |
| 6.1 Соответствие требованиям к условиям реализации ООП | |
| 6.2 Характеристика информационно-библиотечного обеспечения | |
| 6.3 Материально-техническое обеспечение | |
| 6.4 Краткая характеристика педагогических кадров | |
| 7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП | |
| 7.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация | |
| 7.2 Итоговая аттестация выпускников ООП | |
| 8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся | |
| 9. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников | |
| Приложение 1. График учебного процесса | |
| Приложение 2. Учебный план | |
| Приложение 3. Аннотации рабочих программ, учебных курсов, дисциплин | |
| Приложение 4. Аннотация программы учебной/ производственной практики | |
| Приложение 5. Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП | |
| Приложение 6. Материально-техническое обеспечение | |

1. Общие положения

1.1 Основные сведения:

наименование: Основная образовательная программа по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» (далее ООП);

профиль: "Когнитивные информационные системы";

форма обучения: очная;

квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр.

ООП представляет собой систему документов, разработанную на основе ФГОС ВПО по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» (квалификация (степень) бакалавр) с учетом потребностей регионального рынка труда, и определяет цели, результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, принципы оценки качества подготовки выпускника ООП по данному направлению и профилю.

Основными пользователями ООП являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и студенты ВГУ; государственные аттестационные и экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

1.2 Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика»:

– Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012, № 273-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями);

– Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Минобрнауки РФ от 25.03.2003 № 1154 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего профессионального образования по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» (квалификация (степень) бакалавр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 мая 2010, № 538;

– Примерная основная образовательная программа (ООП ВО) по направлению подготовки, утвержденная ректором СПбГЭТУ проф. В.М. Кутузовым 09.07.2010;

– Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки, утвержденная 29 декабря 2010 г. Председателем совета УМО по классическому университетскому образованию при МГУ им. Ломоносова;

– Устав ФГБОУ ВПО «ВГУ»;

– И ВГУ 1.3.01 – 2012 Инструкция. Рабочая программа учебной дисциплины, Порядок разработки, оформление и введение в действие;

– И ВГУ 2.1.09 – 2014 Инструкция. Инструкция о порядке разработки, оформления и введения в действие учебного, рабочего учебного планов основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) в соответствии с ФГОС ВПО Воронежского государственного университета;

– СТ ВГУ 1.3.02 — 2009 Система менеджмента качества. Стандарты университета. Итоговая государственная аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения, утвержденный приказом ректора от 05.08.2009, № 297;

– П ВГУ 2.1.01 – 2014 Положение об ООП;

– Лицензия Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 01.09.2011 серии ААА №001924, рег. №1841, срок действия бессрочно.

2. Общая характеристика ООП

2.1 Цель (миссия) ООП

Цель ООП по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» включает

– формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций, необходимых для качественного и успешного осуществления профессиональной деятельности бакалавра-математика в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, европейскими стандартами качества образования, потребностями рынка труда, запросами объединения работодателей;

– создание в рамках образовательной среды ВГУ оптимальных условий для развития у обучающихся личностных качеств и возможностей для осуществления дальнейшего профессионального совершенствования и выбора магистерских образовательных программ в различных областях прикладной математики и информатики.

2.2 Срок освоения ООП

Нормативный срок освоения ООП по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» (для очной формы обучения) составляет 4 года.

2.3 Трудоемкость ООП

Трудоемкость освоения ООП по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам; всего за 4 года – 240 единиц, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы, практики и время, отводимое на проведение промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

2.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП

Для освоения ООП по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» абитуриент должен

– иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании;

– иметь в текущем году результаты ЕГЭ не ниже установленного Рособрнадзором минимального количества баллов, свидетельствующих об освоении выпускником образовательной программы среднего образования.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» (квалификация (степень) бакалавр)

3.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавров включает научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую, организационно-управленческую и педагогическую работу, связанную с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: математическая физика; математическое моделирование; обратные и некорректно поставленные задачи;

численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; исследование операций и системный анализ; оптимизация и оптимальное управление; математическая кибернетика; математическая логика; дискретная математика; теория алгоритмов; нелинейная динамика, информатика и управление; математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; математические и компьютерные методы обработки изображений; математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; математические методы и программное обеспечение защиты информации; математическое и программное обеспечение компьютерных сетей; информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; математические модели и методы в проектировании СБИС (сверх больших интегральных схем); высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; вычислительные нанотехнологии; интеллектуальные системы; биоинформатика; программная инженерия; системное программирование; средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения; прикладные Интернет-технологии; автоматизация научных исследований; языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; автоматизированные системы вычислительных комплексов; разработчик приложений; администратор баз данных; аналитик баз данных; специалист в сфере систем управления предприятием; сетевой администратор.

3.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности: проектной и производственно-технологической, научной и научно-исследовательской.

3.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 010400.62 Прикладная математика и информатика науки должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

проектная и производственно-технологическая деятельность:

исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

изучение элементов проектирования сверх больших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

научная и научно-исследовательская деятельность:

изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

подготовка научных и научно-технических публикаций.

4. Требования к результатам освоения ООП по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика»

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

4.1 Общекультурные компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП ВПО по направлению 010400.62 «Прикладная математика и информатика»

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью владеть культурой мышления, умение аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);

способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантность в восприятии социальных и культурных различий (ОК-2);

способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-3);

способностью понимать и анализировать мировоззренческие, социально и лично-стно значимые философские проблемы (ОК-4);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-5);

способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-6);

способностью владеть одним из иностранных языков на уровне, не ниже разговорного (ОК-7);

способностью самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня

физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 9);

способностью и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке (ОК-10);

способностью владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

способностью работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-13);

способностью использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);

способностью работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

4.2 Профессиональные компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП ВПО по направлению 010400.62 «Прикладная математика и информатика»

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):
проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);

способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам (ПК-7);

способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8);

способностью решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10).

научная и научно-исследовательская деятельность:

способностью демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);

способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);

способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5).

5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП ВПО по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) бакалавр)»

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом, рабочими программами учебных курсов и дисциплин, программами учебных и производственных практик, календарным учебным планом, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

5.1 Годовой календарный учебный график

Последовательность реализации ООП высшего профессионального образования по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» (квалификация (степень) бакалавр) по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) (*Приложение 1*) отражается в рабочем учебном плане.

5.2 Учебный план

При составлении учебного плана были учтены общие требования к условиям реализации ООП, сформулированные во ФГОС ВПО по данному направлению подготовки. Учебный план прилагается (*Приложение 2*).

5.3 Аннотации рабочих программ учебных курсов, дисциплин, модулей

Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин прилагаются (*Приложение 3*).

5.4 Программы практик обучающихся по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика»

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 010400.62 Прикладная математика и информатика раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным, представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

Программа практик включает требования к порядку организации, проведения практики, содержанию и оформлению отчетности, а также критерии оценки прохождения практики и защиты отчетов студентов. Программа подготовки бакалавров по направлению 010400.62 - *Прикладная математика и информатика* включает следующие виды практики: *учебная практика, производственная практика* (в том числе *преддипломная практика*). Аннотация программ практик приведены в *Приложении 4*.

5.4.1 Программа учебных практик

Цели и задачи учебной практик: Основной целью практики является ознакомление студентов с основными видами будущей профессиональной деятельности. В частности, учебная практика студентов, обучающиеся по направлению «Прикладная математика и информатика» подготовки бакалавров, направлена на реализацию следующих целей:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при обучении, а также их применение на практике;
- получение необходимого опыта для написания аналитического отчета, составленного по результатам практики, т.е. по результатам проведенной практической (научно-исследовательской и т.д.) работы.

Основными задачами учебной практики являются

- закрепление и расширение теоретических и практических знаний и умений, приобретенных студентами в предшествующий период теоретического обучения;
- приобретение практического опыта работы в команде;
- подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

Место в структуре ООП

Учебная практика базируется на усвоении и использовании материалов учебных курсов, изученных в рамках циклов общих математических и естественнонаучных дисциплин, общепрофессиональных и специальных дисциплин, включая дисциплины специализации. На этапах анализа решаемых в процессе учебной практики задач и разработки вариантов решений, как правило, используются знания, полученные в результате изучения ряда общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин. Успешное прохождение учебной практики требует знания языков и сред программирования, архитектуры ЭВМ, принципов организации и функционирования информационных систем и сетей, математического базиса решения инженерных задач и моделирования. Студент должен уметь грамотно использовать литературные источники, обладать навыками анализа задач и синтеза решений, а также навыками самостоятельного изучения и освоения дополнительных материалов, необходимых для успешного решения поставленных задач. В связи с этим, прохождению учебной практики в образовательной программе предшествует освоение основных дисциплин указанных циклов и выполнение лабораторных и практических работ, предусмотренных рабочими программами изучения этих дисциплин.

Требования к входным знаниям, умениям и готовности студентов, приобретенных в результате освоения предшествующих частей ООП: студент должен владеть основными математическими навыками и навыками программирования, работы с алгоритмическими языками; быть готовым применять полученные знания для решения конкретных прикладных задач.

Знания и навыки, приобретенные студентами в процессе прохождения учебной практики, будут использоваться при дальнейшем изучении всех курсов, связанных с программированием, разработкой программного обеспечения, решения задач вычислительного практикума, при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ. Кроме того, знания, полученные студентами на учебной практике, призваны повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению информационных технологий на предприятиях и в организациях.

Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость практики составляет в каждом семестре по 3 зачетные единицы. 108 часов. Всего 6 / 216.

Содержание разделов дисциплины:

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|--|---|
| 1 | Организация практики | Установочное собрание. Инструктаж по технике. |
| 2 | Подготовительный этап | Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики; вида и объема результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, изучение литературы. |
| 3 | Научно-исследовательский и/или производственный этап | Постановка задачи. Выбор методов решения. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Разработка алгоритмов и программы. Проведение расчетов. |

| | | |
|---|--|---|
| 4 | Аттестация и критический анализ полученных результатов | Анализ результатов |
| 5 | Подготовка отчета по практике | Написание и оформление отчета. |
| 6 | Подведение итогов практики | Представление и защита отчета по практике преподавателю |

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики:

В совокупности с дисциплинами базовой и вариативной части математического цикла ФГОС ВПО учебная практика направлена на формирование общих и профессиональных компетенций бакалавра по направлению «Прикладная математика и информатика». Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих компетенций:

а) общекультурные (ОК)

- способность осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 9);
- способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);
- способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);
- способность к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

б) профессиональные (ПК)

- способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);
- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников ПК-6);
- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам (ПК-7);
- способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);
- способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);
- организационно-управленческая деятельность: способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11);
- способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-12);
- социально-ориентированная деятельность: способность реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение элек-

тронной грамотности населения. обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-16).

Учебная практика также направлена на формирование дополнительных компетенций, определенных основной образовательной программой направления и профиля:

- способность применения знаний, полученных при изучении различных дисциплин базовой и вариативной части для решения прикладных задач;
- способность составлять математические модели для решения прикладных задач макро- и микроэкономики;
- способность осуществлять анализ и обработку статистических данных для решения задач экономической динамики и прогнозирования;
- способность использовать теоретико-вероятностные методы в финансовых вычислениях и актуарных моделях;
- способность использовать численные (приближенные) методы для решения прикладных экономико-математических задач и оценивать их точность и эффективность.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Базовый перечень основной и дополнительной литературы дается кафедральным научным руководителем в зависимости от темы учебной практики и задач, стоящих перед практикантом. Основная литература выбирается из перечня литературы, представленного ООП дисциплин, изучаемых в рамках основной образовательной программы по соответствующему направлению подготовки. Выбор дополнительной литературы осуществляется с учетом специфики задач практики и предприятия (организации) – базы практики. Кроме этого с учетом полученных рекомендаций руководителя практики студент-практикант самостоятельно осуществляет подбор дополнительной литературы, в том числе – с использованием Интернет-ресурсов.

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Материально-техническое обеспечение практики осуществляется предприятием (организацией) на котором студент проходит практику. Состав материально-технического обеспечения зависит от задач, решаемых в ходе практики.

Форма организации самостоятельной работы:

Учебная практика предполагает практически полную самостоятельную работу студентов.

Видами и формами организации самостоятельной работы студентов является:

- подбор рекомендуемой литературы;
- углубленный анализ научно-методической литературы;
- выполнение заданий по наблюдению и сбору материалов в процессе практики;
- УИРС и НИРС при выполнении учебной практики.

Результаты учебной практики обобщаются студентом в аналитическом отчете, который представляется руководителю учебной практики.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями настоящей программы и представлен научному руководителю на подпись, удостоверяющую соответствие работы основным требованиям направления подготовки бакалавров «Прикладная математика и информатика».

В работу над аналитическим отчетом также включается подготовка презентаций, необходимых для его защиты.

Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

По окончании учебной практики студенты представляют на кафедру аналитический отчет о прохождении практики. Сроки предоставления отчета регулируются нормативными актами и приказами деканата.

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

При оценивании итогов учебной практики рассматриваются два аспекта: результаты самой практики и качество оформления отчетной документации по практике.

Критерии оценки результатов практики:

- систематичность работы в период практики;
- ответственное отношение к выполнению заданий, поручений;
- качество выполнения заданий, предусмотренных программой практики;
- оценки со стороны руководителей практики от предприятия.

Критерии оценки отчетной документации:

- своевременная сдача отчетной документации;
- структурированность содержания;
- полнота и достоверность представленной информации;
- качество оформления (все графы и страницы заполнены, подробно описано содержание работ, имеется список используемых источников информации, при оформлении соблюдены требования ГОСТ и т.п.);
- четкое и правильное оформление мыслей в письменной речи;
- орфографическая грамотность;
- умение анализировать, сравнивать и обобщать полученные результаты, делать выводы.

Каждый из перечисленных пунктов оценивается по 5 бальной системе и вычисляется среднее арифметическое для каждого аспекта в отдельности. Окончательный результат получается как округление суммы, полученных оценок, взятых с коэффициентами 0,7 для оценки результатов практики и 0,3 для оценки за качество оформления отчетной документации.

Оценка выполнения программы практики может быть неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, имеют право пройти практику вторично.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, получившие отрицательный отзыв о практике или неудовлетворительную оценку при защите отчета, считаются не выполнившими учебную программу.

5.4.2 Программа производственной практики

Прохождение производственной практики - одно из основных условий становления специалиста и является первым этапом практического применения полученных теоретических знаний. В период практики осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности.

Основная цель практики — формирование у будущих специалистов практических навыков в области прикладной математики и информатики. Большое внимание при прохождении практики должно быть уделено роли персонала, а также методам и технологиям, применяемым персоналом для решения конкретных производственных задач.

Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются:

- анализ функций предприятия, участка, отдела, службы, выявление функциональной структуры подразделений, представление функциональных структур в виде схем;
- закрепление и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе обучения;
- знакомство с основами будущей профессиональной деятельности; .

- знакомство с вопросами техники безопасности и охраны окружающей среды; знакомство с реальной практической работой предприятия;
- изучение организационной структуры базы практики как объекта информатизации, особенностей функционирования объекта, представление организационных структур в виде схем;
- изучение особенностей имеющихся на предприятии информационных систем, а также средств сбора, обработки и передачи информации;
- изучение особенностей структуры и функциональных элементов информационных систем и сетей предприятия;
- ознакомление и изучение опыта создания и применения конкретных информационных технологий и систем информационного обеспечения для решения реальных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств и организаций;
- осуществление непосредственной связи теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности.
- подготовка и систематизация необходимых материалов для выполнения последующих курсовых работ и проектов.
- сбор производственного материала;
- овладение профессиональными навыками, методами организации труда и управления;
- приобретение практических навыков работы в специализированных программных продуктах.

Место практики в структуре ООП бакалавриата

Усвоение знаний, полученных студентами на производственной практике, призвано повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению математических моделей различных процессов и информационных технологий на предприятиях и в организациях.

Производственная практика базируется на усвоении и использовании материалов курсов, изученных в рамках циклов общих математических и естественнонаучных дисциплин, общепрофессиональных и специальных дисциплин, включая дисциплины специализации. На этапах анализа решаемых в процессе производственной практики задач и разработки вариантов решений, как правило, используются знания, полученные в результате изучения ряда общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Успешное прохождение производственной практики, в том числе преддипломной практики, требует знания языков и сред программирования, архитектуры ЭВМ, принципов организации и функционирования информационных систем и сетей, математического базиса решения инженерных задач и моделирования. Студент должен уметь грамотно использовать литературные источники, обладать навыками анализа задач и синтеза решений, а также навыками самостоятельного изучения и освоения дополнительных материалов, необходимых для успешного решения поставленных задач.

В связи с этим, прохождению производственной практики, в том числе преддипломной практики, в образовательной программе предшествует освоение основных дисциплин указанных циклов и выполнение лабораторных и практических работ, предусмотренных рабочими учебными программами изучения этих дисциплин.

Краткое содержание практики

Общие положения

1. Инструктаж по прохождению практики и правилам безопасности работы.
2. Ознакомление с организацией работы данного структурного подразделения.
3. Ознакомление со своими функциональными и должностными обязанностями.

4. Изучение технологии обработки информации в данном структурном подразделении.
5. Изучение прикладного программного обеспечения, используемого в структурном подразделении.
6. Получение профессиональных навыков по эксплуатации и сопровождению прикладного программного обеспечения*.
7. Выполнение поручений, практических заданий руководителя практики*.
8. Сбор информации, оформление отчета и дневника практики

Помимо сбора материалов по перечисленным вопросам в отделах и службах предприятия, студентам необходимо установить тесную связь с библиотекой предприятия, бюро технической информации, отделом стандартизации с тем, чтобы изучить и по возможности получить некоторую специальную литературу и руководящие материалы, которые могут быть использованы при дипломном проектировании.

Выполняемые на практике работы могут быть разделены на несколько групп, в том числе:

- *научно-исследовательские*, цель которых – создание новых методов к решению поставленных в ходе практики задач, в том числе математического или компьютерного инструментария для их исследования;
- *прикладные*, целью которых является постановка и решение конкретных возникающих на практике задач методами, изученными в ходе освоения дисциплин базовой и вариативной части, или во время выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по этим дисциплинам;
- *обзорно-аналитические*, целью которых является изучение и сравнительный анализ различных методов решения возникающих на практике задач с последующей рекомендацией по их применению.

Место и время проведения практики

Производственная практика проводится на базе сторонних организациях, с которыми у ВГУ имеется договор, и которые обладают необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. К таким организациям относятся следующие: ООО «Спецэнергоконтроль», ООО ТД «Морозко», ООО РП «Находка», ЗАО Инлайн Групп Центр», ООО «Петровский берег», ООО «Atos», ФГБУ «Воронежский ЦГМС», ООО ИКБ «Совкомбанк», ЗАО «Тезис», Департамент образования и молодежной политики Воронежской области, ООО ТД «Золотой колос», ОАО ВНИИ «Вега», ООО «БИТ Бизнес Решение», ООО «Extreme Direction», ООО «Фильтр», ООО «ID-company», ООО ПЦ «АнтиКризис», ОАО Концерн «Созвездие», ООО «Деловое программное обеспечение», ЦЧБ ОАО Сбербанк России, ОФО РосЖелДорПроект», ООО «Интера-М», ООО «Новатор», ООО «Платинум групп», ИПФ «Сервер», ЗАО «ИнтерКом», ООО «Рексофт», ООО «Торикос», МКП «ВоронежПассажирТранс», ЗАО НПП «Релэкс», ООО «T-Systems», ООО DataArt», ООО «Энфорс». Большинство предприятий являются крупнейшими не только в г. Воронеже, но и в ЦЧР. Такие организации, как ООО «Atos», ООО «DataArt», ООО «T-Systems», являются представительствами известных иностранных компаний.

В отдельных случаях практика проводится в университете, в подразделениях соответствующей направленности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции: В результате прохождения практики студенты должны:

- а) *знать*:

- учебно-методические, нормативные и руководящие материалы,
- касающиеся, выполняемой во время производственной практики, работы;
- Постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов в части, касающиеся прохождения производственной практики;
- особенности деятельности учреждения, организации или предприятия, на котором студент проходит производственную практику;
- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности средств вычислительной техники, используемые в месте прохождения студентом производственной практики;
- автоматизированную информационную технологию, используемую на экономическом объекте;
- состав и принципы функционирования программного обеспечения, используемые в месте прохождения студентом производственной практики;
- правила и условия выполнения работ, связанных с автоматизацией управленческого процесса;
- основы трудового законодательства и гражданского права;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности.

б) уметь:

- работать в различных офисных программах;
- работать с инструментальными средствами мультимедиа и графического диалога в информационных системах;
- работать с современными системными программными средствами: операционными системами, операционными оболочками, обслуживающими сервисными программами;
- работать с сетевыми программными и техническими средствами информационных систем в предметной области;
- работать с инструментальными средствами, поддерживающими разработку программного обеспечения профессионально-ориентированных информационных систем;
- владеть навыками работы с информационно-поисковыми средствами локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей.

в) использовать:

- компьютерные методы имитационного моделирования процессов в предметной области;
- теоретические знания о классификации существующих информационных технологий и определять направления использования информационных технологий и их развития;
- существующий рынок программных продуктов для профессиональной работы в локальных и глобальных сетях;
- существующие информационные технологии функционирования подразделений организации и фирмы в целом, выявлять особенности традиционных технологий и разрабатывать рекомендации по их модернизации.

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки **010400.62 Прикладная математика и информатика, профиль "Когнитивные информационные системы"**

а) общекультурные (ОК): ОК-6, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ОК-13, ОК-14, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК): ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-16.

Формы промежуточной аттестации по итогам практики

Аттестация по итогам производственной практики, в том числе преддипломной практики, проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, в котором отражены полученные в ходе практики результаты, отзыва руководителя практики и публичной защиты отчета по практике.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Оценка выполнения программы практики может быть неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, имеют право пройти практику вторично.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, получившие отрицательный отзыв о практике или неудовлетворительную оценку при защите отчета, считаются не выполнившими учебную программу.

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Базовый перечень основной и дополнительной литературы дается кафедральным научным руководителем в зависимости от темы производственной, в том числе преддипломной, практики и задач, стоящих перед практикантам. Основная литература выбирается из перечня литературы, представленного УМК дисциплин, изучаемых в рамках основной образовательной программы по соответствующему направлению подготовки. Выбор дополнительной литературы осуществляется с учетом специфики задач практики и предприятия (организации) – базы практики.

Кроме этого с учетом полученных рекомендаций руководителя практики студент-практикант самостоятельно осуществляет подбор дополнительной литературы, в том числе – с использованием Интернет-ресурсов.

Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики осуществляется предприятием (организацией) на котором студент проходит практику. Состав материально-технического обеспечения зависит от задач, решаемых в ходе практики.

6. Ресурсное обеспечение по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика»

6.1 Соответствие требованиям к условиям реализации ООП

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся, содержанием конкретных дисциплин и в целом в учебном процессе составляет не менее 20% от общего объема аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют не более 40% от общего объема аудиторных занятий. ООП содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем учебным циклам ООП.

При разработке образовательной программы для каждой дисциплины предусмотрены соответствующие технологии обучения, которые позволят обеспечить достижение планируемых результатов обучения. Основная цель применения методов активизации образовательной деятельности – обеспечить системный подход к процессу отбора, структурирования и представления учебного материала, стимулировать мотивацию студентов к его усвоению и пониманию, развить у обучаемых творческие способности и умение работать в коллективе, сформировать чувство личной сопричастности к коллективной работе и

ответственности за результаты своего труда. На занятиях используются современные образовательные технологии с использованием информационных технологий, допускаются комбинированные формы проведения занятий. Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие методы и формы проведения занятий. Учебный процесс предусматривает встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций.

Учебно-методическое обеспечение ООП ВПО по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» в полном объеме содержится в учебно-методических комплексах учебных дисциплин, практик и итоговой аттестации.

6.2 Характеристика информационно-библиотечного обеспечения

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Время для доступа в Интернет с рабочих мест вуза для внеаудиторной работы составляет для каждого студента не менее 6 часов в неделю.

6.3 Материально-техническое обеспечение

На факультете ПММ имеется материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторных, практических и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом ООП и действующими санитарными и противопожарными правилами и нормами. Материально-техническое обеспечение включает: персональные компьютеры и рабочие станции, объединенные в локальные сети с выходом в Интернет, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области моделирования, математических методов и информатики. В лекционных и семинарских аудиториях установлены мультимедийные проекторы и компьютеры для презентаций с доступом в Интернет.

Для проведения лабораторных занятий на факультете ПММ имеется следующее современное оборудование:

Серверное оборудование:

- SunFire x4440 (16 ядер, 64Гб оперативной памяти) используется в качестве сервера приложений;
- два сервера SunFire x2100 m2, которые используются в качестве терминальных серверов;
- Сервер Intel с двумя процессорами Intel Xeon используется в качестве файлового сервера;
- IBM DS3524 – дисковый массив, который используется в качестве хранилища для сервера приложений, а также для хранения файлов пользователей;

Рабочие станции:

- 46 терминальных станций для доступа к серверу приложений;
- 16 рабочих станций под управлением Mac OS X;
- 96x86 совместимых рабочих станций под управлением Windows.

Материально-техническая база, имеющаяся на факультете, обеспечивает проведение учебного процесса в полном объеме. Факультет располагает двумя поточными лекционными аудиториями, оснащенными мультимедийными проекторами и компьютерами для презентаций с доступом в Интернет, аудиториями для проведения семинарских и лекционных занятий, 9 лабораториями, оснащенными современной вычислительной техникой на каждого студента (10-15 человек) и имеющими условия для проведения семинаров с использованием проекционного оборудования. Учебные аудитории отвечают санитарно-гигиеническим нормам.

Факультет ПММ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

продукты Microsoft по подписке MSDN AA, неограниченное количество лицензий:

все версии Microsoft Windows (в том числе серверные);

все версии Microsoft Visual Studio,

Microsoft Access,

Microsoft Visio,

Microsoft SQL,

Microsoft Project;

Microsoft Office 2003 – (10 лицензий),

Правовые системы: Консультант+, Гарант;

Графика: Corel Draw X5, Adobe Photoshop CS6;

Системы для проектирования:

Autodesk, AutoCad,

Numeca Fine Open,

Numeca Fine Turbo,

PTC ProEngineer.

6.4 Краткая характеристика педагогических кадров

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ООП, составляет не менее 80 процентов, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора имеют не менее 15 процентов преподавателей.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП ВПО по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика»

ВГУ обеспечивает гарантию качества освоения ООП бакалавриата путем:

- привлечением представителей работодателей на различных стадиях реализации ООП;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний обучающихся и компетенций выпускников;
- обеспечение высокого уровня компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по существующим критериям для оценки деятельности;
- открытостью информации о результатах деятельности (в частности, в сети Интернет).

На основе требований ФГОС ВПО и рекомендаций примерной ООП по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» разработана матрица соответствия компетенций и составных частей ООП (Приложение 5).

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» оценка качества освоения обучающимися ООП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестации обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования П ВГУ 2.1.07 – 2013.

Для аттестации в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся используются разработанные фонды оценочных средств, которые включают: пе-

речни контрольных вопросов к экзаменам; типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ, проектов, рефератов.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников

Итоговая аттестация выпускника ООП является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме.

Требования ООП к подготовке бакалавра включают:

владение:

- навыками самостоятельной научно-исследовательской работы;
- методами математического моделирования;
- методами и средствами компьютерного моделирования;
- информационными и телекоммуникационными технологиями;

умение:

- содержательно формулировать и формализовать задачи с помощью подходящего математического аппарата, возникающие в рамках научно-исследовательской деятельности, и требующие профессиональных знаний;
- выбирать математические, в том числе, численные методы для решения конкретных задач;
- анализировать и обобщать полученные результаты, сравнивать их с существующими в данной области исследований результатами;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, обзоров, докладов, рефератов, оформленных в соответствии с общепринятыми нормами, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- применять доступные программные продукты, ориентированные на решение учебных, научных и проектных задач.

На основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, требований ФГОС ВПО и рекомендаций ООП ВПО по соответствующему направлению подготовки разработаны и утверждены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

В итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы бакалавра (ВКРБ). Утверждение тем ВКРБ, назначение руководителей и рецензентов, организация выполнения выпускной работы определяется требованиями, изложенными в стандарте университета СТ ВГУ 1.3.02 – 2005 (п.4.3). Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач. Выбор темы ВКРБ обучающимся из предложенных кафедрой осуществляется в 8 семестре. Темы ВКРБ утверждаются Ученым советом факультета. Руководитель ВКРБ должен иметь ученую степень.

Приблизительная тематика ВКРБ для обучающихся по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика»:

Математическое моделирование в технике и медицине,

Проектирование и разработка информационных систем с применением современных СУБД;

Разработка программного обеспечения сетевых технологий (локальные сети, интернет);

Исследование и решение задач автоматического регулирования;
 Разработка мобильных приложений;
 Математическое моделирование сигналов;
 Исследование устойчивости систем управления;
 Адаптивные методы идентификации нелинейных динамических моделей;
 Структурные методы распознавания образов;
 Применение нейросетевых технологий;
 Распознавание образов;
 Проектирование и анализ систем защиты информации;
 Разработка и программная реализация алгоритмов шифрования;
 Разработка информационных систем для медицинских учреждений;
 Анализ финансовых рисков;
 Математическое моделирование и управление социально-экономическими процессами.

К ВКРБ прилагаются: демонстрационная версия программ на дискете, электронная версия текста, отзыв научного руководителя. ВКРБ должна быть оформлена в соответствии с общими требованиями к оформлению ВКР, изложенными в стандарте университета СТ ВГУ 1.3.02 – 2005.

Критериями при оценке ВКРБ по направлению подготовки 010400.62 «Прикладная математика и информатика» являются:

- компетентность в исследуемой предметной области,
- качество постановки задачи,
- обоснование выбора и/или знание метода решения и уровень его реализации,
- уровень программной реализации,
- качество изложения материала,
- наглядное представление результатов исследования (плакаты, презентации, печатный материал),
- ответы на вопросы,
- оценка руководителя.

Оценка по каждому из критериев формируется в шкале {отлично (5), хорошо (4), удовлетворительно (3), неудовлетворительно (0)}. Количество баллов, полученное по каждому критерию, суммируется. ВКРБ также оценивается по приведенной шкале.

Если в ВКРБ компьютерная реализация является неотъемлемой частью, то уровень программной реализации учитывается, и:

- оценка «отлично» ставится, если сумма баллов по критериям не менее 34;
- оценка «хорошо» – не менее 25 не более 33;
- оценка «удовлетворительно» – не менее 15 не более 24;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 14.

Если в дипломной работе компьютерная реализация не является неотъемлемой частью, то уровень программной реализации не учитывается, и:

- оценка «отлично» ставится, если сумма баллов по критериям не менее 28;
- оценка «хорошо» – не менее 22 не более 27;
- оценка «удовлетворительно» – не менее 13 не более 21;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 13.

Допуск к защите дипломной работы, документы, необходимые для представления в ГЭК, процедура защиты определяются стандартом университета СТ ВГУ 1.3.02 – 2005.

Защита происходит на заседании государственной экзаменационной комиссии. Для проведения заседания необходимо присутствие не менее двух третей состава комиссии. Присутствие руководителя дипломной работы и/или рецензента обязательно.

Заседание государственной экзаменационной комиссии включает в себя:

- публичную защиту выпускной квалификационной работы;
- обсуждение проведенных защит, оценка и принятие рекомендаций;
- оформление документов (протокола и зачетных книжек).

Обсуждение проведенных защит, оценка и принятие рекомендаций проводится на закрытом совещании участвующих в заседании членов государственной экзаменационной комиссии и обнародуется сразу после этого совещания. Решение по окончательной оценке принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Все документы, связанные с защитой дипломной работы, оформляются и подписываются всеми членами государственной экзаменационной комиссии сразу после объявления результатов защиты и до окончания заседания. Протоколы работы экзаменационной комиссии сдаются в деканат сразу после окончания заседания.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Наряду с классическими формами обучения предусматривается:

- использование деловых игр, исследований конкретных производственных ситуаций, имитационного обучения и иных интерактивных форм занятий в объеме не менее 20%, тестирования;
- приглашение ведущих специалистов – практиков из числа руководителей отраслевых предприятий для проведения мастер – классов по дисциплинам профессионального цикла;
- применение образовательных баз знаний и информационных ресурсов глобальной сети Internet для расширения возможностей изучения дисциплин учебного плана и ознакомления с последними достижениями в различных областях прикладной математики;
- применение ПЭВМ и программ компьютерной графики по циклам общих математических и естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин при проведении практических занятий, курсового проектирования и выполнении ВКР.

Для самостоятельной работы студентов предусматривается разработка по всем дисциплинам ООП методических рекомендаций, с помощью которых студент организует свою работу. В процессе самостоятельной работы студенты имеют возможность контролировать свои знания с помощью разработанных тестов по дисциплинам специальности.

В дисциплинах профессионального цикла предусмотрено использование инновационных технологий (интерактивные доски, средства телекоммуникации, мультимедийные проекторы, сочлененные с ПЭВМ, специализированное программное обеспечение).

Кроме того, в образовательном процессе используются следующие инновационные методы: применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий; применение активных методов обучения, «контекстного обучения» и «обучения на основе опыта»; использование проектно-организационных технологий обучения работе в команде над комплексным решением практических задач.

9. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

В Воронежском государственном университете создана социокультурная среда вуза и благоприятные условия для развития личности и регулирования социально-куль-

турных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся. В университете воспитательная деятельность рассматривается как важная и неотъемлемая часть непрерывного многоуровневого образовательного процесса. Воспитательная деятельность регламентируется нормативными документами и, в первую очередь, Концепцией воспитательной деятельности, основной целью которой является социализация личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота. В соответствии с Концепцией разработаны Программа воспитательной деятельности и Концепция профилактики злоупотребления психоактивными веществами и др. Программа включает следующие направления воспитательной деятельности: духовно-нравственное воспитание; гражданско-патриотическое и правовое воспитание; профессионально-трудовое воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание; экологическое воспитание. Координационным органом студенческих объединений ВГУ является Совет обучающихся, определяющий ключевые направления развития внеучебной жизни в университете и призванный обеспечить эффективное развитие студенческих организаций, входящих в его состав. В состав Совета обучающихся ВГУ входят следующие студенческие организации, реализующие проекты по различным направлениям воспитательной деятельности: Студенческий совет, Молодежное движение доноров Воронежа «Качели», Клуб интеллектуальных игр ВГУ, Юридическая клиника ВГУ и АЮР, Научно-популярный Лекторий, Штаб студенческих отрядов ВГУ, Всероссийский Студенческий Турнир Трёх Наук, Федеральный образовательный проект «Инфопоток», Школа актива ВГУ, Археологическое наследие Центрального Черноземья, Студенты – Детям.

На факультете общим руководством воспитательной деятельностью занимается декан, текущую работу осуществляют и контролируют заместители декана, педагоги-организаторы, кураторы учебных групп и органы студенческого самоуправления.

Для обеспечения проживания студентов и аспирантов очной формы обучения университет имеет 8 студенческих общежитий.

Для медицинского обслуживания обучающихся в ВГУ имеется студенческая поликлиника, где ведут ежедневный прием терапевты и узкие специалисты. Осуществляется ежедневный амбулаторно-поликлинический прием больных; проводятся лабораторно-диагностические исследования, а также лечебно-оздоровительные мероприятия.

Для обеспечения питания в университете имеются пункты общественного питания.

Администрация университета, студенческий профком и студенческий совет уделяют большое внимание организации отдыха студентов. Работают спортивный клуб и оздоровительно-спортивный центр; в летний период предоставляются бесплатные путевки в спортивно-оздоровительный комплекс «Веневитиново» и на Черноморское побережье Кавказа.

При успешном выполнении учебного плана на «хорошо» и «отлично» обучающиеся получают стипендию, а при получении только отличных оценок – повышенную стипендию. Социальную стипендию получают социально незащищенные обучающиеся.

Программа составлена: кафедрой технической кибернетики и автоматического регулирования.

Программа одобрена: Научно-методическим советом факультета ПММ

Протокол №10 от 27.06.2014

Декан факультета ПММ
д. ф.-м.н., проф.



Шашкин А.И.

Зав.кафедрой ТКиАР
д. ф.-м.н., проф.

В.И. Костылев

Костылев В.И.

Куратор программы
к. ф.-м.н., доц.



Лазарев К.П.

Утверждаю

Направление подготовки 010400.62 Прикладная математика и информатика

Профиль Когнитивные информационные системы

Квалификация (степень): бакалавр

срок обучения: 4 года

форма обучения: очная

I. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

| Ме с | Сентябрь | | | | | Октябрь | | | | Ноябрь | | | | | Декабрь | | | | Январь | | | | Февраль | | | | Март | | | | | Апрель | | | | Май | | | | Июнь | | | | | Июль | | | | Август | | | | | | | | | | | |
|---------|----------|------|-------|-------|------|---------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|-------|------|--------|-------|--------|--------|---------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-5 | 6-12 | 13-19 | 20-26 | 27-2 | 3-9 | 10-16 | 17-23 | 24-30 | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-4 | 5-11 | 12-18 | 19-25 | 26-1 | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23-1 | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23-29 | 30-5 | 6-12 | 13-19 | 20-26 | 27-3 | 4-10 | 11-17 | 18-24 | 25-31 | 1-7 | 8-14 | 15-21 | 22-28 | 29-5 | 6-12 | 13-19 | 20-26 | 27-2 | 3-9 | 10-16 | 17-23 | 24-31 | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | | | | | | | | |
| I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Э | Э | Э | Э К | К | К | | | | | | | | | | | | | | | | Э | Э | Э | Э | Э | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | | | | | | |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | Э | Э | Э | Э К | К | К | | | | | | | | | | | | | | | | | Э | Э | Э | У | У | К | К | К | К | К | К | К | К | К | | | | | | | |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | | | Э | Э | Э | Э К | К | К | | | | | | | | | | | | | | | | | Э | Э | Э | У | У | К | К | К | К | К | К | К | К | К | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | Э | Э | Э | К | К | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Э | Э | Э | П | П | П | П | Г | Д | Д | Д | Д | Д | Д | Д | К | К | К | К | К | К | К |

- Рекомендованные Обозначения:
- Теоретическое обучение
 - Д - Выпускная квалификационная работа (диплом)
 - Г - Госэкзамены

- Э - Экзаменационная сессия
- У - Учебная практика
- К - Каникулы

- П - Практика (в том числе производственная)
- Н - НИР
- = - Неделя отсутствует

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|----|----|--|--|---|------|------|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 2 | История математики | | 7 | | | | 36 | 28 | 8 | | 1 | | | | | | | 28 | |
| Б2 | Математический и естественнонаучный цикл | 11 | 16 | | | 1 | 41 | 2520 | 1407 | 708 | 405 | 70 | 342 | 391 | 170 | 238 | 170 | 68 | 28 |
| Б2.Б.1 | Математический анализ I | 1 | | | | | 1 | 108 | 54 | 18 | 36 | 3 | 54 | | | | | | |
| Б2.Б.2 | Математический анализ II | 2 | | | | | 2 | 108 | 51 | 12 | 45 | 3 | | 51 | | | | | |
| Б2.Б.3 | Математический анализ III | 3 | | | | 3 | | 108 | 51 | 30 | 27 | 3 | | | 51 | | | | |
| Б2.Б.4 | Комплексный анализ | 5 | | | | | 55 | 108 | 51 | 21 | 36 | 3 | | | | | 51 | | |
| Б2.Б.5 | Функциональный анализ | 4 | 3 | | | | 344 | 216 | 102 | 69 | 45 | 6 | | | 34 | 68 | | | |
| Б2.Б.6 | Алгебра и геометрия | 12 | | | | | 12 | 216 | 105 | 30 | 81 | 6 | 54 | 51 | | | | | |
| Б2.Б.7 | Физика | 45 | 5 | | | | 4455 | 252 | 136 | 44 | 72 | 7 | | | | 68 | 68 | | |
| Б2.Б.8 | Информатика | 12 | | | | | 12 | 180 | 70 | 47 | 63 | 5 | 36 | 34 | | | | | |
| Б2.В.ОД.1 | Практикум по математическому анализу I | | 1 | | | | 1111 | 108 | 72 | 36 | | 3 | 72 | | | | | | |
| Б2.В.ОД.2 | Практикум по математическому анализу II | | 2 | | | | 2222 | 108 | 85 | 23 | | 3 | | 85 | | | | | |
| Б2.В.ОД.3 | Практикум по математическому анализу III | | 3 | | | | 3333 | 108 | 85 | 23 | | 3 | | | 85 | | | | |
| Б2.В.ОД.4 | Практикум по алгебре и геометрии I | | 1 | | | | 111 | 108 | 54 | 54 | | 3 | 54 | | | | | | |
| Б2.В.ОД.5 | Практикум по алгебре и геометрии II | | 2 | | | | 2222 | 108 | 68 | 40 | | 3 | | 68 | | | | | |
| Б2.В.ОД.6 | Архитектура компьютеров | | 2 | | | | | 72 | 34 | 38 | | 2 | | 34 | | | | | |
| Б2.В.ОД.7 | Физические основы построения ЭВМ | | 6 | | | | 6 | 72 | 34 | 38 | | 2 | | | | | | 34 | |
| Б2.В.ОД.8 | Компьютерные сети | | 4 | | | | | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | 51 | | | |
| Б2.В.ОД.9 | Практикум по информатике I | | 1 | | | | 11 | 108 | 72 | 36 | | 3 | 72 | | | | | | |
| Б2.В.ОД.10 | Практикум по информатике II | | 2 | | | | 22 | 108 | 68 | 40 | | 3 | | 68 | | | | | |
| Б2.В.ДВ.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Компьютерная математика | | 4 | | | | 4 | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | 51 | | | |
| 2 | Компьютерная геометрия | | 4 | | | | 4 | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | 51 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|----|----|--|---|---|--------|------|------|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Б2.В.ДВ.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Компьютерная математика | | 5 | | | | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | | | 51 | | | |
| 2 | Компьютерная графика | | 5 | | | | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | | | 51 | | | |
| 3 | Компьютерная обработка визуальной информации | | 5 | | | | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | | | 51 | | | |
| Б2.В.ДВ.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Концепции современного естествознания | | 6 | | | 6 | 72 | 34 | 38 | | 2 | | | | | | | 34 | | |
| 2 | Математические модели в естествознании | | 6 | | | 6 | 72 | 34 | 38 | | 2 | | | | | | | 34 | | |
| Б2.В.ДВ.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Теория автоматического управления | | 7 | | | | 36 | 28 | 8 | | 1 | | | | | | | | 28 | |
| 2 | Введение в теорию автоматического регулирования | | 7 | | | | 36 | 28 | 8 | | 1 | | | | | | | | 28 | |
| Б3 | Профессиональный цикл | 23 | 22 | | 1 | 2 | 28 | 3996 | 2122 | 965 | 909 | 111 | 72 | 68 | 306 | 255 | 374 | 425 | 336 | 286 |
| Б3.Б.1 | Дискретная математика | 12 | 12 | | | | 111222 | 288 | 140 | 40 | 108 | 8 | 72 | 68 | | | | | | |
| Б3.Б.2 | Дифференциальные уравнения | 34 | 34 | | | 4 | 3344 | 288 | 136 | 80 | 72 | 8 | | | 68 | 68 | | | | |
| Б3.Б.3 | Теория вероятностей и математическая статистика | 34 | 34 | | | | 334 | 288 | 136 | 80 | 72 | 8 | | | 68 | 68 | | | | |
| Б3.Б.4 | Языки и методы программирования | 3 | 3 | | | | 3333 | 288 | 170 | 55 | 63 | 8 | | | 170 | | | | | |
| Б3.Б.5 | Базы данных | 5 | 45 | | | | | 252 | 119 | 106 | 27 | 7 | | | | 68 | 51 | | | |
| Б3.Б.6 | Численные методы | 67 | 67 | | | | 6677 | 360 | 200 | 61 | 99 | 10 | | | | | | 102 | 98 | |
| Б3.Б.7 | Операционные системы | | 5 | | | | | 108 | 51 | 57 | | 3 | | | | | | 51 | | |
| Б3.Б.8 | Методы оптимизации | 5 | | | | | 55 | 180 | 102 | 24 | 54 | 5 | | | | | | 102 | | |
| Б3.Б.9 | Безопасность жизнедеятельности | | 8 | | | | | 72 | 22 | 50 | | 2 | | | | | | | | 22 |
| Б3.В.ОД.1 | Уравнения математической физики | 6 | | | | | 6666 | 216 | 136 | 17 | 63 | 6 | | | | | | 136 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|--|--|---|-----|----|----|----|---|--|--|--|--|----|----|----|----|
| БЗ.В.ОД.2 | Прикладное программное обеспечение | 6 | | | | | 108 | 34 | 47 | 27 | 3 | | | | | | 34 | | |
| БЗ.В.ОД.3 | Системы программирования | 5 | | | | | 144 | 68 | 40 | 36 | 4 | | | | | 68 | | | |
| БЗ.В.ОД.4 | Объектно-ориентированный анализ и проектирование | | 8 | | | | 72 | 55 | 17 | | 2 | | | | | | | | 55 |
| БЗ.В.ОД.5 | Разработка приложений баз данных | 7 | | | | | 108 | 56 | 16 | 36 | 3 | | | | | | | 56 | |
| БЗ.В.ОД.6 | Информационная безопасность и защита информации | | 6 | | | | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | | | 51 | | |
| БЗ.В.ОД.7 | Теория игр и исследование операций | 8 | | | | 8 | 72 | 33 | 3 | 36 | 2 | | | | | | | | 33 |
| БЗ.В.ОД.8 | Теория массового обслуживания | | 7 | | | | 72 | 42 | 30 | | 2 | | | | | | | 42 | |
| БЗ.В.ОД.9 | Параллельное программирование | 8 | | | | | 72 | 33 | 12 | 27 | 2 | | | | | | | | 33 |
| БЗ.В.ДВ.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Объектно-ориентированное программирование | | 4 | | | | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | | 51 | | | |
| 2 | Язык программирования C++ | | 4 | | | | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | | 51 | | | |
| БЗ.В.ДВ.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Администрирование локальных и корпоративных сетей | | 7 | | | | 36 | 28 | 8 | | 1 | | | | | | | 28 | |
| 2 | Математические модели в биоинформатике | | 7 | | | | 36 | 28 | 8 | | 1 | | | | | | | 28 | |
| 3 | Методы решения задач вариационного исчисления | | 7 | | | | 36 | 28 | 8 | | 1 | | | | | | | 28 | |
| 4 | Эконометрика | | 7 | | | | 36 | 28 | 8 | | 1 | | | | | | | 28 | |
| БЗ.В.ДВ.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Искусственный интеллект | | 8 | | | | 36 | 22 | 14 | | 1 | | | | | | | | 22 |
| 2 | Управление финансовыми рисками | | 8 | | | | 36 | 22 | 14 | | 1 | | | | | | | | 22 |
| 3 | Элементы теории нейронных сетей | | 8 | | | | 36 | 22 | 14 | | 1 | | | | | | | | 22 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|--|--|---|--|-----|----|----|----|---|--|--|--|--|----|----|----|
| 4 | Применение интегральных преобразований к исследованию математических моделей томографии | | 8 | | | | | 36 | 22 | 14 | | 1 | | | | | | | 22 |
| Б3.В.ДВ.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Моделирование экономических и производственных процессов | 8 | | | | | | 72 | 33 | 12 | 27 | 2 | | | | | | | 33 |
| 2 | Web-программирование | 8 | | | | | | 72 | 33 | 12 | 27 | 2 | | | | | | | 33 |
| 3 | Теория графов и её приложения | 8 | | | | | | 72 | 33 | 12 | 27 | 2 | | | | | | | 33 |
| 4 | Вариационные методы и случайные процессы | 8 | | | | | | 72 | 33 | 12 | 27 | 2 | | | | | | | 33 |
| Б3.В.ДВ.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Пакеты прикладных программ | | 5 | | | | | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | | 51 | | |
| 2 | Технология программирования | | 5 | | | | | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | | 51 | | |
| Б3.В.ДВ.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Основы информационной безопасности | | 5 | | | | | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | | 51 | | |
| 2 | Радиотехнические цепи и сигналы | | 5 | | | | | 72 | 51 | 21 | | 2 | | | | | 51 | | |
| Б3.В.ДВ.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Статистическое моделирование | 6 | | | | 6 | | 108 | 51 | 30 | 27 | 3 | | | | | | 51 | |
| 2 | Устойчивость и качество систем автоматического регулирования | 6 | | | | 6 | | 108 | 51 | 30 | 27 | 3 | | | | | | 51 | |
| Б3.В.ДВ.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Радиотехнические сигналы | 6 | | | | | | 108 | 51 | 30 | 27 | 3 | | | | | | 51 | |
| 2 | Теоретические основы защиты информации | 6 | | | | | | 108 | 51 | 30 | 27 | 3 | | | | | | 51 | |
| Б3.В.ДВ.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Дискретные системы управления | | 7 | | | | | 72 | 56 | 16 | | 2 | | | | | | | 56 |
| 2 | Радиотехнические цепи | | 7 | | | | | 72 | 56 | 16 | | 2 | | | | | | | 56 |
| Б3.В.ДВ.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Компьютерный анализ и моделирование сигналов | 7 | | | | 7 | | 108 | 56 | 16 | 36 | 3 | | | | | | | 56 |
| 2 | Теория случайных процессов | 7 | | | | 7 | | 108 | 56 | 16 | 36 | 3 | | | | | | | 56 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--------|-----|-----|-----------|----|----|--|-------|-----|----|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Б3.В,ДВ.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Цифровая обработка сигналов | 8 | | | | | | | 108 | 55 | 8 | 45 | 3 | | | | | | 55 | |
| 2 | Дополнительные главы теории массового обслуживания | 8 | | | | | | | 108 | 55 | 8 | 45 | 3 | | | | | | 55 | |
| Б3.В,ДВ.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Надёжность систем | 8 | | | | | | | 72 | 33 | 12 | 27 | 2 | | | | | | 33 | |
| 2 | Многомерный статистический анализ | 8 | | | | | | | 72 | 33 | 12 | 27 | 2 | | | | | | 33 | |
| Б4 | Физическая культура | | 1-6 | | | | | | 400 | 378 | 22 | | 2 | 72 | 68 | 68 | 68 | 51 | 51 | |
| Индекс | Наименование | Распр. | Экз | Зач | Зач. с О. | КП | КР | | Часов | | | | ЗЕТ | Часов | Часов | Часов | Часов | Часов | Часов | Часов |
| | | | | | | | | | Всего | | СР | Ауд | Факт | Итого | Итого | Итого | Итого | Итого | Итого | Итого |
| Б5 | Практики, НИР | | | | | | | | 432 | | | | 12 | | | | | | | |
| Б5.У | Учебная практика | | | | | | | | 216 | | | | 6 | | | | | | | |
| Б5.У.1 | Учебная практика | | 46 | | | | | | 216 | | | | 6 | | | | | | | |
| Б5.П | Производственная практика | | | | | | | | 216 | | | | 6 | | | | | | | |
| Б5.П.1 | Производственная практика | | 8 | | | | | | 216 | | | | 6 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Часов | | | | ЗЕТ | Часов | Часов | Часов | Часов | Часов | Часов | Часов |
| | | | | | | | | | Всего | | | | Факт | | | | | | | |
| Б6 | Итоговая государственная аттестация | | | | | | | | 432 | | | | 12 | | | | | | | 432 |
| ФТД | Факультативы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.1 | Информационная безопасность | | 7 | | | | | | 72 | 28 | 44 | | 72 | | | | | | 28 | |

Приложение 3

Аннотации рабочих программы дисциплин (модулей)

Б1.Б.1 История

Цели и задачи учебной дисциплины: Основные цели изучения дисциплины «История»: дать представление об основных этапах и закономерностях исторического развития России с древнейших времен и до наших дней в контексте мировой истории; способствовать пониманию значения мировой и отечественной истории для осознания поступательного развития общества, его единства и противоречивости.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «История» входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 1 семестре.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в курс истории. Древнерусское государство. Распад Древней Руси и его последствия. Образование Российского государства. Развитие России в XVI–XVII веков. Российская империя в XVIII в.. Попытки модернизации России в первой половине XIX века. Реформы 60–70-х годов XIX века и их значение. Пореформенное развитие страны. Россия в начале XX века. Россия в годы первой мировой войны и революции. Гражданская война. Создание СССР и его развитие в 20–30-е годы XX века. Советский Союз накануне и в годы второй мировой войны. Советское общество в послевоенные годы (1945–1964 годы). СССР во второй половине XX века. Россия на современном этапе своего развития.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–3, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

Б1.Б.2 Философия

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Философия» — формирование у студентов представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования.

Задачи изучения дисциплины: овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Философия» входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисцип-

линами «История», «Культурология», «Социология», «Педагогика и психология», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–4, ОК–5, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–6.

Б1.Б.3 Иностранный язык

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, учебно-познавательной и профессиональной сфер деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 1, 2, 3 и 4 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «История», «Культурология», «Социология», «Педагогика и психология», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Бытовая сфера общения. Социально-культурная сфера общения. Учебно-познавательная сфера общения. Профессиональная сфера общения.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–7, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ОД.1 Экономика

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение дисциплины «Экономика» имеет своей целью подготовить высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями, позволяющими ориентироваться в экономических ситуациях жизнедеятельности людей.

Для реализации этой цели ставятся задачи, вытекающие из государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по дисциплине «Экономика»: уяснить экономические отношения и законы экономического развития; изучить экономические системы, микро- и макроэкономические проблемы, рынок, рыночный спрос и рыночное предложение; усвоить принцип рационального экономического поведения разных хозяйственных субъектов в условиях

рынка; уяснить существо основных аспектов функционирования мировой экономики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Экономика» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается во 2 семестре.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в экономическую теорию. Собственность и экономические системы. Основы рыночной экономики. Производство, экономические ресурсы и издержки. Спрос и предложение. Конкуренция и монополия. Рынки факторов производства. Капитал, прибыль и эффективность фирмы. Национальная экономика и ее рост. Макроэкономическая нестабильность. Денежно-кредитная и банковская системы. Доходы и уровень жизни населения. Экономическая роль государства. Мировая экономика.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–6.

Б1.В.ОД.2 Русский язык и культура речи

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – общетеоретическая подготовка выпускника в области русского языка и культуры речи, освоение студентами речевых умений и навыков.

Основными задачами учебной дисциплины являются: формирование у студентов системы знаний о русском языке и культуре речи; формирование у студентов знаний о нормах современного русского языка и практических навыков грамотной устной и письменной речи; формирование у студентов умения составлять, оформлять и редактировать тексты научного и официально-делового стилей; формирование у студентов знаний, умений и навыков бесконфликтного и эффективного общения; развитие умения эффективно выступать перед аудиторией; развитие у студентов творческого мышления; укрепление у студентов устойчивого интереса к лингвистическим знаниям и их применению в своей практической деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Русский язык и культура речи» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 1 семестре. Дисциплина «Русский язык и культура речи» опирается на лингвистические знания и знания в области русского языка и культуры речи, полученные студентами в средней общеобразовательной школе. Сформированные при изучении дисциплины «Русский язык и культура речи» умения и навыки создания письменных и устных текстов в соответствии с нормами русского литературного языка, умение создания вторичных текстов на основе прочитанной литературы (конспектов, рефератов, реферативных сообщений, презентаций), соответствующие им компетенции необходимы для успешного освоения теоретических и прикладных профессиональных дисциплин.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: История русского языка. Современный русский язык и формы его существования. Функциональные стили современного русского литературного языка. Языковой паспорт говорящего. Типы речевой культуры. Культура речи как наука. Словари русского языка. Нормативный аспект культуры речи. Коммуникативный и этический аспекты

культуры речи. Основы речевого воздействия. Риторика. Культура публичной речи.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ОД.3 Правоведение

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель учебной дисциплины состоит в формировании у студентов системы знаний об основах российского права.

Задачами дисциплины являются: воспитание правовой культуры у студентов; развитие навыков использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности; реализации прав и свободы человека и гражданина в различных сферах жизни; овладение понятийным аппаратом юриспруденции; усвоение основных институтов отраслевого российского законодательства.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Правоведение» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 3 семестре. При изучении данной дисциплины студенты опираются на знания, полученные в результате освоения школьного курса «Обществознание». Дисциплина «Правоведение» необходима для последующего успешного усвоения таких предметов, как «Социология» и «Политология».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие и сущность права. Соотношение государства и права. Основы конституционного права РФ. Основы административного права РФ. Основы уголовного права РФ. Основы гражданского права РФ. Основы семейного права РФ. Основы трудового права РФ. Основы экологического права.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–5, ОК–6, ОК–10, ОК–13, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ОД.4 Социология

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью является развитие познавательной активности студентов, научного понимания социальных явлений и способности к комплексному анализу социального мира, его структур, процессов и проблем.

Задачи курса: творческое освоение теоретических и практических основ социологической науки с определением исторических этапов развития науки и места социологии в системе социально-гуманитарного знания; овладение обучающимися способами самостоятельного постижения сложных социальных явлений; формирование специалистов с активной гражданской позицией.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Социология» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 8 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «История», «Правоведение», «Политология», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Социология как наука. Основные этапы становления и развития социологии. Современный этап развития социологии. Общество как социальная система. Социальная структура и стратификация общества. Личность как социальная система. Социализация личности. Социальные институты, их виды и функции. Социальные организации. Культура как ценностно-нормативная система. Социальные конфликты. Социологическая мысль в России в 19-20 веках. Методология и методика социологических исследований. Особенности социально-стратификационных процессов в современной России. Молодежь как социально-демографическая группа общества. Проблемы социализации личности. Образование как социальный институт. Социальные институты семьи и брака. Национально-этнические процессы в современном мире. Глобализационные процессы в современной России.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ОД.5 Педагогика и психология

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения дисциплины «Педагогика и психология» является формирование у студентов целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности и основах педагогической науки.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины решаются следующие задачи: ознакомление с основными положениями современной психологической и педагогической науки, подготовка базы для изучения социально-психологического блока общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профилей; овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности, образования и саморазвития; приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стимулирование обучаемых к использованию полученных психолого-педагогических знаний в будущей профессиональной деятельности; усвоение теоретических основ организации и осуществления современного образовательного процесса, диагностики его хода и результатов; усвоение методов семейного воспитания и воспитательной работы в трудовом коллективе.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Педагогика и психология» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 8 семестре.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Модуль 1 – основы психологии: психология как наука; предмет и задачи психологии; психика как предмет системного исследования; психические процессы; психология личности. Модуль 2 – основы педагогики: предмет, задачи, функции педагогики; образование как общечеловеческая ценность; педагогический процесс; воспитание в целостном педагогическом процессе.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–10, ОК–13, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–14, ПК–15.

Б1.В.ДВ.1.1 Культурология

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – общетеоретическая подготовка студента в области культурологии, формирование навыков самостоятельного изучения культуры.

Основными задачами учебной дисциплины являются: знакомство с культурологией как научной дисциплиной, со структурой и составом современного культурологического знания; анализ основных этапов становления, особенностей развития культур Востока, Запада и России; анализ и оценка различных явлений культурной жизни современного общества; основных этапов культурной политики России; выявление места и роли культуры в развитии современного бизнеса; развитие у студентов творческого мышления, умения использовать полученные знания в своей практической деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Культурология» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «История», «Философия», «Социология», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Структура и состав современного культурологического знания. Типология культуры. Особенности российского типа культуры.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.1.2 Политология

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель курса — сформировать у студентов представление о теоретических и прикладных особенностях политологического знания и его функциях; усвоить особенности предмета политической науки; сформировать представление о политических институтах и процессах, протекающих в современном обществе; о проблемах и особенностях становления политических режимов и формирования власти в России и в мире.

Задачи курса: раскрыть содержание ключевых понятий и концептуальных подходов, на которых базируется изучение политики; научить студентов понимать природу современных политических отношений; дать представление об основных политических институтах и процессах, политических системах и режимах; выявить основные факторы и тенденции развития политических процессов; сформировать навыки критического осмысления различных теоретических школ и подходов, существующих в политической теории; научить применять теоретические знания для анализа текущих проблем современной политики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Политология» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Данный курс не-

посредственно связан с дисциплинами «История», «Правоведение», «Социология», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Политология как наука. Политика как социальное явление. Государство как политический институт. Политическая власть. Политические режимы. Политические системы. Политические партии и партийные системы. Политические элиты и политическое лидерство. Электоральный процесс. Политические отношения и политические конфликты. Политическое лидерство. Мировая политика и международные отношения. Политические партии и партийные системы. Государство как политический институт. Политика, политическая жизнь и властные отношения. Избирательный процесс и электоральные системы современности. Гражданское общество: генезис, особенности и перспективы развития. Политический процесс и политическая модернизация. Политические элиты и политическое лидерство.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–3, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.1.3 Информационная экономика и бизнес

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Информационная экономика и бизнес» заключается в том, чтобы преподнести студентам необходимый объем теоретических знаний и практических навыков в области создания и коммерческого распространения информационных продуктов, технологий и услуг.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Информационная экономика и бизнес» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Экономика», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие и основные категории информационного бизнеса. Индустрия информации и ее продукция. Рынок в информационной сфере, цены и ценообразование в информационном рынке. Предприятия индустрии информации и их экономика. Информационный маркетинг как элемент информационного бизнеса. Оценка коммерческих рисков в сфере информационного бизнеса. Правовая охрана интеллектуальной и промышленной собственности в сфере информационного бизнеса.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК–6, ПК–7, ПК–8, ПК–16.

Б1.В.ДВ.2.1 Автоматизация бухгалтерской деятельности

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины «Автоматизация бухгалтерской деятельности» является усвоение основных прин-

ципов ведения бухгалтерского учета и обобщения учетной информации, усвоение теоретических знаний подходов к автоматизации бухгалтерского учета на базе информационных систем и практических навыков по применению современных программных продуктов при решении практических задач, связанных с учетом.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Автоматизация бухгалтерской деятельности» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Экономика», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК–7, ПК–8, ПК–10, ПК–12, ПК–16.

Б1.В.ДВ.2.2 Банковское дело

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель освоения дисциплины «Банковское дело» — знакомство студентов с основными принципами функционирования банковских институтов и технологиями современных банковских операций в экономике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Банковское дело» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Экономика», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Организация банковско-кредитной системы РФ. Безналичные расчёты и кассовая работа банков. Банковские ресурсы. Их планирование и регулирование. Денежно-кредитная политика Центрального банка РФ. Кредитные операции коммерческих банков. Внешнеэкономическая деятельность коммерческих банков. Трастовые операции коммерческих банков. Ликвидность коммерческих банков.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–5, ОК–9, ОК–10, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–8, ПК–9, ПК–10, ПК–12, ПК–16.

Б1.В.ДВ.2.3 Управление проектами и бизнес-планирование

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель курса — формирование основ теоретических знаний и практических навыков в области управления планированием и реализацией проектов.

Задачи изучения дисциплины: развитие навыков управленческого мышления в сфере управления проектами, приобретение навыков планирования, организации

и контроля за ходом реализации проекта; ознакомление с техникой работы с пакетом «Microsoft Project».

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Управление проектами и бизнес-планирование» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Экономика», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные понятия управления проектами. Жизненный цикл и структура проекта. Функциональные области управления проектами. Управление разработкой проекта. Управление реализацией проекта. Бизнес-планирование.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–8, ПК–9, ПК–10, ПК–12, ПК–16.

Б1.В.ДВ.3.1 История и методология прикладной математики и информатики

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики» — дать понятие об основных этапах развития прикладной математики и информатики, наиболее значимых ученых, о современном состоянии науки и перспективах дальнейшего развития.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: История развития прикладной математики и информатики. Философские и методологические аспекты исследовательской деятельности. Вычислительный эксперимент — основная методология и технология прикладной математики.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–3, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–8.

Б1.В.ДВ.3.2 История математики

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является изучение круга историко-математических проблем, определяющих место истории математики в системе математических наук.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «История математики» входит в вариативную часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Возникновение первых математических понятий и методов. Первые математические теории в древней Греции. Аксиоматическое построение математики в эпоху эллинизма. Инфинитезимальные методы в античной Греции. Математические теории и методы поздней античности. Особенности развития математики в Китае и в Индии. Математика народов Средней Азии и Ближнего Востока. Математика европейского средневековья и эпохи Возрождения. Преобразование математики в XVII веке. Интеграционные и дифференциальные методы в математике XVII века.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–2, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–3, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–8.

Б2.Б.1 Математический анализ I

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Математический анализ I» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1 семестре и сопровождается дисциплиной «Практикум по математическому анализу I». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра. Дисциплина «Математический анализ I» является предшествующей для дисциплин «Математический анализ II» и «Математический анализ III».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общие математические понятия, необходимые для изучения математического анализа. Предел и непрерывность функций и отображений. Предел последовательности точек. Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной. Неопределенный интеграл функции одной вещественной переменной.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.Б.2 Математический анализ II

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Математический анализ II» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается во 2 семестре и сопровождается дисциплиной «Практикум по математическому анализу II». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра. Дисциплина «Математический анализ II» следует за дисциплиной «Математический анализ I» и является предшествующей для дисциплины «Математический анализ III».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Интегрируемость по Риману функции одной вещественной переменной на отрезке. Определенный интеграл Римана. Несобственный интеграл от функции одной вещественной переменной. Дифференциальное исчисление функций многих вещественных переменных. Числовые ряды.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.Б.3 Математический анализ III

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Математический анализ III» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 3 семестре и сопровождается дисциплиной «Практикум по математическому анализу III». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра. Дисциплина «Математический анализ III» следует за дисциплинами «Математический анализ I» и «Математический анализ II».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Функциональные последовательности и функциональные ряды. Степенные ряды. Криволинейные интегралы. Мера Жордана. Кратные интегралы. Поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Интегралы, зависящие от параметра. Ряды Фурье.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.Б.4 Комплексный анализ

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины является знакомство с основными понятиями и методами теории функций комплексной переменной и примерами их применения при решении задач математического анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Комплексный анализ» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Комплексная переменная и функции комплексной переменной. Интеграл от функции комплексной переменной.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.Б.5 Функциональный анализ

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами функционального анализа и способами выражения на его языке основных проблем прикладной и вычислительной математики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Функциональный анализ» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 3 и 4 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Метрические пространства. Теоремы о неподвижных точках. Теория интеграла. Линейные нормированные и гильбертовы пространства. Три основных принципа функционального анализа. Спектральная теория линейных ограниченных операторов. Компактные (вполне непрерывные) операторы. Линейные замкнутые операторы. Полугруппы операторов. Элементы нелинейного анализа.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.Б.6 Алгебра и геометрия

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» – дать студентам глубокие знания о методах, задачах и теоремах линейной алгебры и аналитической геометрии, научить студентов применять эти знания при решении задач прикладной математики и информатики.

Задача данного курса – научить студентов владеть теоретическим материалом, решать задачи, использовать алгебраические и геометрические методы и теоремы при решении прикладных задач. В процессе обучения студенты должны усвоить методику построения алгебраических и геометрических структур и приобрести навыки исследования и решения задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы алгебры и геометрии, владеть навыками решения практических задач по этим предметам.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Алгебра и геометрия» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах и сопровождается дисциплиной «Практикум по алгебре и геометрии» (I–II). Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Математический анализ», «Информатика» и является базой для дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Численные методы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр и исследование операций», «Функциональный анализ», «Компьютерная графика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Роль и место алгебры и геометрии в системе математического образования; простейшие задачи аналитической геометрии; векторная алгебра; прямая на плоскости; плоскость и прямая в пространстве; линии второго порядка; поверхности второго порядка; множества, отображения, отношения; комплексные числа; многочлены; основная теорема алгебры; группы, кольца, поля; матрицы и определители; системы линейных алгебраических уравнений; линейные пространства; евклидовы и унитарные пространства; линейные преобразования; линейные, билинейные и квадратичные формы; гиперповерхности второго порядка; алгебры.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.Б.7 Физика

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель освоения дисциплины «Физика» — изучение фундаментальных понятий физики и ее приложения к современным задачам.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Физика» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 4 и 5 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на

знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Статика. Кинематика. Динамика. Молекулярная физика. Термодинамика. Статистическая физика. Электродинамика.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–8.

Б2.Б.8 Информатика

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

Задачи изучения дисциплины: владение классическими алгоритмами и методами программирования; умение представить алгоритм на языке программирования; освоение одной из распространенных систем программирования на языке C++.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Информатика» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах и сопровождается дисциплиной «Практикум по информатике» (I–II). Данный курс является базовым курсом программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общие сведения об информации, компьютерах и программировании. Краткая характеристика современных компьютеров. Модульный принцип построения компьютеров. Классификация запоминающих устройств персонального компьютера. Представление числовой и символьной информации в цифровом виде. Программное обеспечение персонального компьютера. Основные идеи структурного программирования. Среда разработки программных продуктов. Язык программирования. Средства описания синтаксиса языка программирования. Алфавит языка C++. Литералы. Базовые типы данных. Структура программы, написанной на языке C++. Выражения. Оператор присваивания. Операторы. Указатели. Массивы. Динамические массивы. Строки символов. Типы данных, определяемые программистом. Функции. Классификация объектов функции. Способы передачи данных функции. Передача массивов в качестве параметров функции. Передача имени функции в качестве параметра функции. Побочный эффект при вызове функции. Рекурсивные функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Функция main. Препроцессор. Макросы. Основы организации ввода-вывода данных. Форматированный ввод-вывод данных. Форматированный ввод-вывод. Динамические структуры данных. Пространство имен.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–13.

Б2.В.ОД.1 Практикум по математическому анализу I

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Практикум по математическому анализу» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1, 2 и 3 семестрах и сопровождает дисциплину «Математический анализ». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общие математические понятия, необходимые для изучения математического анализа. Предел и непрерывность функций и отображений. Предел последовательности точек. Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной. Неопределенный интеграл функции одной вещественной переменной.

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.В.ОД.2 Практикум по математическому анализу II

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Практикум по математическому анализу» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1, 2 и 3 семестрах и сопровождает дисциплину «Математический анализ». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Интегрируемость по Риману функции одной вещественной переменной на отрезке. Определенный интеграл Римана. Несобственный интеграл от функции одной веще-

ственной переменной. Дифференциальное исчисление функций многих вещественных переменных. Числовые ряды.

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.В.ОД.3 Практикум по математическому анализу III

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения дисциплины математического анализа является изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

В задачи курса математического анализа входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Практикум по математическому анализу» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1, 2 и 3 семестрах и сопровождает дисциплину «Математический анализ». Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Дифференциальные уравнения».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Функциональные последовательности и функциональные ряды. Степенные ряды. Криволинейные интегралы. Мера Жордана. Кратные интегралы. Поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Интегралы, зависящие от параметра. Ряды Фурье.

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.В.ОД.4 Практикум по алгебре и геометрии I

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Практикум по алгебре и геометрии» – дать студентам глубокие знания о методах и задачах линейной алгебры и аналитической геометрии, научить студентов применять эти знания при решении задач прикладной математики и информатики.

Задача данного курса – научить студентов использовать алгебраические и геометрические методы и теоремы при решении прикладных задач. В процессе обучения студенты должны усвоить методику построения алгебраических и геометрических структур и приобрести навыки исследования и решения задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы алгебры и геометрии, владеть навыками решения практических задач по этим предметам.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Практикум по алгебре и геометрии» входит в вариативную часть математического и естественно-научного цикла учебного плана и изучается в 1 и 2 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика» и является базой для дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Численные методы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр и исследование операций», «Функциональный анализ», «Компьютерная графика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Простейшие задачи аналитической геометрии; векторная алгебра; прямая на плоскости; плоскость и прямая в пространстве; линии второго порядка; поверхности второго порядка; множества, отображения, отношения; комплексные числа; многочлены; основная теорема алгебры; группы, кольца, поля.

Формы текущей аттестации: контрольные работы

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.В.ОД.5 Практикум по алгебре и геометрии II

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Практикум по алгебре и геометрии» – дать студентам глубокие знания о методах и задачах линейной алгебры и аналитической геометрии, научить студентов применять эти знания при решении задач прикладной математики и информатики.

Задача данного курса – научить студентов использовать алгебраические и геометрические методы и теоремы при решении прикладных задач. В процессе обучения студенты должны усвоить методику построения алгебраических и геометрических структур и приобрести навыки исследования и решения задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы алгебры и геометрии, владеть навыками решения практических задач по этим предметам.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Практикум по алгебре и геометрии» входит в вариативную часть математического и естественно-научного цикла учебного плана и изучается в 1 и 2 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика» и является базой для дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Численные методы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр и исследование операций», «Функциональный анализ», «Компьютерная графика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Матрицы и определители; системы линейных алгебраических уравнений; линейные пространства; евклидовы и унитарные пространства; линейные преобразования; линейные, билинейные и квадратичные формы; гиперповерхности второго порядка; алгебры.

Формы текущей аттестации: контрольные работы

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.В.ОД.6 Архитектура компьютеров

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний о принципах построения современных компьютеров, комплексов; основ организации информационных систем, ЭВМ, подсистем ЭВМ, их взаимодействия между собой.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Архитектура компьютеров» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается во 2 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплиной «Информатика» и является предшествующим для дисциплин «Операционные системы», «Физические основы построения ЭВМ», «Компьютерные сети», «Информационная безопасность и защита информации», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные характеристики, области применения ЭВМ. Функциональная и структурная организация процессора. Взаимодействие микропроцессора и периферийных устройств.

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7.

Б2.В.ОД.7 Физические основы построения ЭВМ

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс направлен на формирование у студента понимания основных аспектов построения и функционирование современной микропроцессорной техники, а также получения начальных навыков работы на низком уровне (ассемблер, машинный код).

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Физические основы построения ЭВМ» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 6 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Дискретная математика», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Операционные системы», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общие сведения о цифровой и микропроцессорной технике. Роль полупроводниковых (ПП) материалов в создании элементной базы современных ЭВМ. Реализация элементарных логических функций. Обобщенная структура системного блока. Основные характеристики МП. Режимы работы ЭВМ. Организация памяти. Виды памяти. Представление информации в ЭВМ Цифро-аналоговое преобразование (ЦАП). Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Ассемблер. Система команд. Методы организации памяти в многозадачных системах. Эффективность вычислительных систем и пути ее повышения. Интерфейсы ЭВМ. Альтернативные архитектуры ЭВМ. Перспективы ЭВМ. Квантовые компьютеры.

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б2.В.ОД.8 Компьютерные сети

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами фундаментальных знаний по основам программного обеспечения сетей передачи данных и базовых сетевых протоколов, а также практических навыков по созданию и администрированию сетей. **Задачи изучения дисциплины:** ознакомить студентов с принципами построения сетей передачи данных, сетевыми моделями и протоколами, работой основных сетевых приложений и протоколов прикладного уровня, алгоритмами надежной передачи данных, маршрутизации, и протоколами, реализующие эти алгоритмы

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Компьютерные сети» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 4 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Дискретная математика», «Языки программирования и методы трансляции», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Классификация и топология сетей. Распределенная, мобильная и беспроводная обработка данных. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Одноранговые сети и сети доменной организации. Общая характеристика технологий Ethernet, FDDI, Wi-Fi, Token Ring. Особенности Ethernet. Сетевое оборудование. Построение сетей на основе концентраторов и коммутаторов. Широковещание, коллизии, захват среды. Логическое и физическое сегментирование сети. Монтаж сети. 7-уровневая эталонная модель OSI и ее сравнение с моделью TCP/IP. Стек протоколов OSI. Задачи прикладного, представительного, сеансового, транспортного, сетевого, канального и физического уровней. Надежная передача сообщений. Протоколы TCP и UDP. Порты и сокеты. Виды сетевых адресов: MAC-адрес, IP-адрес и символьный адрес. Процедуры разрешения. Классы сетей. Идентификаторы сети и узла. Маски подсети и технология CIDR. Разрешение адресов на канальном уровне. Особенности IPV6. Утилиты диагностики сети. Протокол ICMP. Задачи сетевого уровня. Устройство маршрутизатора. Механизм NAT. Конфигурирование маршрутизатора. Создание подсетей и надсетей. Алгоритмы маршрутизации. Служба DHCP. Протокол APIPA. Конфигурирование DHCP сервера. Служба DNS. Процедура разрешения имен. Установка и настройка DNS сервера. Криптозащищенные протоколы передачи. Виртуальные частные сети. Протоколы аутентификации. Электронная цифровая подпись. Настройка брандмауэра. Протокол HTTP. Web-технологии. Средства поддержки создания сайтов и управления Web-системами.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–11, ПК–16.

Б2.В.ОД.9 Практикум по информатике I

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

Задачи изучения дисциплины: владение классическими алгоритмами и методами программирования; умение представить алгоритм на языке программирования; освоение одной из распространенных систем программирования на языке C++.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Практикум по информатике» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах и сопровождает дисциплину «Информатика».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общие сведения об информации, компьютерах и программировании. Краткая характеристика современных компьютеров. Модульный принцип построения компьютеров. Классификация запоминающих устройств персонального компьютера. Представление числовой и символьной информации в цифровом виде. Программное обеспечение персонального компьютера. Основные идеи структурного программирования. Среда разработки программных продуктов. Язык программирования. Средства описания синтаксиса языка программирования. Алфавит языка C++. Литералы. Базовые типы данных. Структура программы, написанной на языке C++. Выражения. Оператор присваивания. Операторы. Указатели. Массивы. Динамические массивы. Строки символов.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10.

Б2.В.ОД.10 Практикум по информатике II

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

Задачи изучения дисциплины: владение классическими алгоритмами и методами программирования; умение представить алгоритм на языке программирования; освоение одной из распространенных систем программирования на языке C++.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Практикум по информатике» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах и сопровождает дисциплину «Информатика».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Типы данных, определяемые программистом. Функции. Классификация объектов функции. Способы передачи данных функции. Передача массивов в качестве параметров функции. Передача имени функции в качестве параметра функции. Побочный эффект при вызове функции. Рекурсивные функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Функция main. Препроцессор. Макросы. Основы организации

ввода-вывода данных. Форматированный ввод-вывод данных. Форматированный ввод-вывод. Динамические структуры данных. Пространство имен.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10.

Б2.В.ДВ.1.1 Компьютерная математика

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Компьютерная математика» – ознакомить студентов с основами решения математических задач на компьютере.

Задачей дисциплины является знакомство студентов с теоретическими, алгоритмическими, аппаратными и программными средствами решения математических задач на компьютерах; знакомство студентов с компьютерным представлением математических объектов и основными алгоритмами численных и символьных вычислений; получение студентами навыков реализации алгоритмов численных и символьных вычислений; получение студентами навыков решения практических задач средствами систем компьютерной математики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Компьютерная математика» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дискретная математика», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Численные методы», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в компьютерную математику; машинная арифметика с вещественными числами; элементы теории погрешностей; элементы теории сложности алгоритмов; элементы абстрактной алгебры; проблема представления данных; алгоритмы символьных вычислений; системы компьютерной математики.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.В.ДВ.1.2 Компьютерная геометрия

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Компьютерная геометрия» – дать студентам глубокие знания о геометрических основах современной компьютерной графики.

Задачей дисциплины является углубленное изучение геометрических основ современной компьютерной графики, знакомство студентов с принципами построения двумерных и трёхмерных изображений на компьютере, обучение студентов моделированию геометрических объектов на плоскости и в пространстве, а также

получение студентами навыков поиска алгоритмических и программных решений задач визуализации геометрических объектов на экране дисплея ЭВМ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Компьютерная геометрия» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика», «Языки и методы программирования» и закладывает базу для дальнейшего изучения дисциплины «Компьютерная графика» в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Системы координат; преобразования; кривые и поверхности; основы построения трехмерных изображений на компьютере.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.В.ДВ.2.1 Компьютерная графика

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Компьютерная графика» – освоение студентами современной методологии и технологии выполнения графических работ на компьютере.

Задачей дисциплины является изучение студентами современных математических, алгоритмических и технических основ формирования изображений, освоение методов и способов представления и оперирования графическими объектами, освоение технологии моделирования пространства и предметов в нём (в движении и в статике), а также получение студентами навыков поиска алгоритмических и программных решений задач современной компьютерной графики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Компьютерная графика» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в компьютерную графику. Цвет и свет. Аппаратные вопросы компьютерной графики. Алгоритмические основы компьютерной графики. Программирование трёхмерной компьютерной графики.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.В.ДВ.2.2 Компьютерная обработка визуальной информации

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Компьютерная обработка визуальной информации» – освоение студентами современной методологии и технологии выполнения графических работ на компьютере.

Задачей дисциплины является изучение студентами современных математических, алгоритмических и технических основ формирования изображений, освоение методов и способов представления и оперирования графическими объектами, а также получение студентами навыков поиска алгоритмических и программных решений задач современной компьютерной графики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Компьютерная графика» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в компьютерную графику. Цвет и свет. Аппаратные вопросы компьютерной графики. Форматы графических файлов. Растровая графика. Векторная графика.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7.

Б2.В.ДВ.3.1 Концепции современного естествознания

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является формирование понимания слушателями сущности конечного числа фундаментальных законов природы и общества, составляющих основу современных наук, которые являются результатом обобщения отдельных закономерностей различных дисциплин. Задача курса — изучение конечного числа основных математических моделей, представимых в различном виде (интегральных, дифференциальных уравнений).

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Концепции современного естествознания» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Естествознание — наука о природе. Научный метод. Обобщенные принципы современного естествознания. Основные принципы современного естествознания и их математическая формулировка. Развитие химических концепций. Особенности биологического уровня организации материи. Проблемы и методы современных естественных наук. Пути реализации основных концепций современного естествознания в различных областях науки и техники. Подходы к построению математических моделей.

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–8, ПК–9.

Б2.В.ДВ.3.2 Математические модели в естествознании

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель курса — изучение конечного числа основных математических моделей, представимых в различном виде (интегральных, дифференциальных уравнений).

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Математические модели в естествознании» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные принципы современного естествознания и их математическая формулировка. Проблемы и методы современных естественных наук. Пути реализации основных концепций современного естествознания в различных областях науки и техники. Подходы к построению математических моделей. Основные математические модели в механике, биологии, экологии, химии.

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–8, ПК–9.

Б2.В.ДВ.4.1 Теория автоматического управления

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель и задачи курса состоят в математическом изложении теории автоматического управления, в подготовке студентов к использованию методов теории управления для анализа, синтеза и моделирования различных систем автоматического управления.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Теория автоматического управления» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Методы оптимизации», «Уравнения математической физики», «Теория функций комплексного переменного».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Системы автоматического регулирования и управления; передаточная функция; частотные характеристики; переходный процесс; устойчивость; качество.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б2.В.ДВ.4.2 Введение в теорию автоматического регулирования

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель и задачи курса состоят в математическом изложении основ теории автоматического регулирования, в подготовке студентов к использованию методов теории автоматического регулирования для анализа, синтеза и моделирования различных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Введение в теорию автоматического регулирования» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Методы оптимизации», «Уравнения математической физики», «Теория функций комплексного переменного».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Системы автоматического регулирования; преобразование Лапласа; передаточная функция; частотные характеристики; переходный процесс; алгебраические и частотные критерии устойчивости; структурные схемы и их преобразование.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.Б.1 Дискретная математика

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель заключается в изучении и практическом освоении основных разделов дискретной математики – дисциплины, которая является базовой для формирования математической культуры современного специалиста в области моделирования и информационных технологий.

Задачами дисциплины являются: формирование терминологической базы, а также представления об алгоритмических основах дискретной математики; ознакомление с важнейшими разделами дискретной математики и ее применением для представления информации и решения задач теоретической информатики; ознакомление студентов с методами дискретной математики, которые используются для построения моделей и конструирования алгоритмов некоторых классов практических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Дискретная математика» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 1 и 2 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение; элементы теории множеств; элементы теории отношений; элементы комбинаторики; элементы теории графов; элементы математической логики.

Формы текущей аттестации: контрольные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.Б.2 Дифференциальные уравнения

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Дифференциальные уравнения» является формирование у студентов современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования.

Задачами дисциплины являются: обучение студентов применению на практике методов построения математических моделей в виде дифференциальных уравнений; освоение основных методов решения дифференциальных уравнений; обучение основным положениям теории: устойчивость, существование решений, качественные свойства решений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 3 и 4 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика», «Физика» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения высшего порядка с постоянными коэффициентами. Линейные дифференциальные уравнения высшего порядка с переменными коэффициентами. Системы линейных дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами. Устойчивость решений дифференциальных уравнений. Качественные свойства решений нелинейных систем дифференциальных уравнений. Квазилинейные дифференциальные уравнения первого порядка в частных производных.

Формы текущей аттестации: контрольные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.Б.3 Теория вероятностей и математическая статистика

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель дисциплины заключается в освоении методов построения вероятностно-статистических моделей случайных явлений, алгоритмов и методов обработки статистических данных.

Задача дисциплины заключается в формировании навыков и умения использовать полученные знания в практической работе, в умении выбрать подходящий метод для решения задач и провести анализ полученного решения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 3 и 4 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Случайные события. Вероятность. Аксиоматика Колмогорова. Вероятность сложных событий. Независимые испытания Бернулли. Случайные величины и их законы распределения. Числовые характеристики случайных величин. Многомерные (векторные) случайные величины. Числовые характеристики векторных случайных величин. Функции случайных величин. Характеристические и производящие функции. Предельные теоремы теории вероятностей. Задачи математической статистики. Основы выборочного метода. Точечные оценки. Методы нахождения точечных оценок. Распределения, связанные с нормальным распределением, используемые в математической статистике. Интервальное оценивание. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия и однородности. Метод наименьших квадратов.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.Б.4 Языки и методы программирования

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональной культуры проектирования и разработки программных продуктов.

Задачи дисциплины: изложить студентам теоретические основы языков программирования, принципы их реализации, сравнительный анализ распространенных языков, методы разработки программ, обработки данных; научить студентов профессионально проектировать программные приложения, выбирать адекватный язык программирования, использовать современные технологии разработки программ с учетом требований предметной области и потребностей пользователей; выработать практические навыки применения полученных знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Языки и методы программирования» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 3 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в языки и методы программирования. Описание синтаксиса. Описание семантики. Семантика переменных. Типы данных. Выражения и операторы присваивания. Управляющие структуры. Поддержка объектно-ориентированного программирования. Параллельные вычисления.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–11, ПК–16.

Б3.Б.5 Базы данных

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с теорией реляционных баз данных. Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с теорией реляционных баз данных, синтаксисом и семантикой языка SQL; дать им навыки проектирования схемы БД для выбранной предметной области, создания и заполнения БД, получения информации из БД с помощью SELECT-запросов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Базы данных» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 4 и 5 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общее понятие о БД и СУБД. Функции и архитектура СУБД. Реляционная модель данных, ее основные понятия. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Проектирование схем реляционных баз данных. Нормализация отношений и нормальные формы. Модель «сущность-связь». Проектирование схем баз данных с помощью ER-диаграмм. Язык SQL – введение. Схема базы данных SQL. Язык определения данных. Содержимое базы данных SQL. Язык манипулирования данными. Извлечение информации из базы. SELECT-запросы. Представления. Разграничение доступа к данным. Транзакции. Способы использования SQL. Создание приложений для работы с БД. Прочие объекты БД. Другие модели данных: сетевая, иерархическая, объектно-ориентированная.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–11, ПК–16.

Б3.Б.6 Численные методы

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Численные методы» – дать студентам глубокие знания о современных численных методах алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, а также способах их исследования в вычислительном эксперименте применительно к анализу и синтезу моделируемых систем.

Задачи курса: дать студентам глубокие знания в области численных методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, научить применять полученные знания при решении прикладных задач; расширить знания студентов о методике алгоритмизации, тестирования и исследования в вычислительном эксперименте методов алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных; способствовать получению фундаментальных знаний в ходе самостоятельной исследовательской работы; способствовать дальнейшему развитию системного и логического мышления.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Численные методы» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 6 и 7 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия».

рия», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра. Студент при изучении данной дисциплины получит углубленные фундаментальные знания по численным методам алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, что позволит ему квалифицированно применять соответствующие алгоритмы в процессе разработки информационно-вычислительных систем, предназначенных для решения прикладных задач.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Роль и место численных методов в системе математического образования; элементы теории погрешностей; численные методы линейной алгебры; численные методы приближения функций; численное дифференцирование и интегрирование; численные методы решения нелинейных уравнений и систем; численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; численные методы решения задач математической физики: разностные схемы для уравнений параболического типа; численные методы решения задач математической физики: разностные схемы для уравнений гиперболического типа; численные методы решения задач математической физики: разностные схемы для уравнений эллиптического типа.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, лабораторные работы, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.Б.7 Операционные системы

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является изучение основных принципов построения и функционирования операционных систем.

Задачи изучения дисциплины: рассмотреть основные принципы построения и функционирования операционных систем, разобрать используемые в ОС принципы управления процессами и потоками, реальной и виртуальной памятью, файлами и каталогами; выработать практические навыки применения полученных знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Операционные системы» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Информатика», «Архитектура компьютеров», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в операционные системы. Концепции аппаратных средств и программного обеспечения. Концепции процесса. Концепции потока. Оперативная память. Организация и управление. Организация виртуальной памяти. Файловые системы.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–16.

Б3.Б.8 Методы оптимизации

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью преподавания данной дисциплины является формирование у студентов основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования оптимизационных моделей и методов в прикладных областях. С этой целью в рамках данной дисциплины рассматриваются основы теории оптимизации, а также вопросы, связанные с построением и применением методов решения оптимизационных задач.

Задачи изучения дисциплины: дать студентам общее представление о прикладных задачах оптимизации; ознакомить с основными теоретическими фактами; изучить основные классы методов; обучить использованию методов решения прикладных задач оптимизации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Методы оптимизации» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Информатика», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Основные определения. Общая постановка задач математического программирования (ЗМП). Необходимые и достаточные условия оптимальности ЗМП. Методы одномерной оптимизации. Методы многомерной безусловной оптимизации. Методы условной оптимизации. Задачи вариационного исчисления. Задача оптимального управления. Задачи линейного программирования.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, лабораторные работы, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.Б.9 Безопасность жизнедеятельности

Цели и задачи учебной дисциплины: Ведущая цель курса «Безопасность жизнедеятельности» состоит в ознакомлении студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защитой его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и созданием комфортных условий жизнедеятельности.

Основные задачи курса: сформировать представление об основных нормах профилактики опасностей на основе сопоставления затрат и выгод; сформировать и развить навыки действия в условиях чрезвычайных ситуаций или опасностей; идентификация (распознавание) опасностей: вид опасностей, величина, возможный ущерб и др.; сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайной ситуации различного характера.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Методы оптимизации» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 8 семестре.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Человек и среда обитания. Чрезвычайные ситуации: общие понятия и классификация. ЧС природного характера. ЧС техногенного характера и защита от них. Безопасность трудовой деятельности. Чрезвычайные ситуации социального характера. Психологические аспекты чрезвычайной ситуации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Формы текущей аттестации: доклад, реферат

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–6, ПК–10, ПК–13.

Б3.В.ОД.1 Уравнения математической физики

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины является выработка у студентов

- 1) углубленного понимания таких фундаментальных понятий как уравнения в частных производных, начальные, краевые и смешанные задачи, с ними связанные,
- 2) умения решать некоторые модельные задачи математической физики,
- 3) переносить эти навыки на более сложные современные задачи математической физики,
- 4) овладение основами математического моделирования процессов в физике и технике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к профессиональному циклу. Она требует от студентов владение основами математического и комплексного анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Кроме того, обучающемуся необходимо обладание культурой мышления, способностью к интеллектуальному, и профессиональному саморазвитию, стремлением к повышению своей квалификации и мастерства, способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам. Знания, навыки и умения, полученные в рамках настоящей дисциплины, совершенно необходимы для дальнейшего овладения специальными курсами.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие уравнения в частных производных. Основные уравнения мат.физики и задачи, с ними связанные. Приведение к каноническому виду уравнений в частных производных 2-го порядка. Вывод основных уравнений мат.физики. Формулы Грина для оператора Лапласа и следствия из них. Интегральное представление дважды дифференцируемой функции и следствия из неё. Метод функции Грина для краевых задач, связанных с уравнением Пуассона. Метод Фурье для уравнения Пуассона. Задача Коши для колебаний бесконечной струны и формула Даламбера. Метод отражения для задачи p колебаниях полуограниченной струны. Метод Фурье для уравнения колебаний ограниченной струны. Формулы Пуассона и Кирхгофа решения задач Коши для волнового уравнения в 3-х и 2-мерном случае. Теоремы единственности для волнового уравнения. Формула Пуассона решения задачи Коши для уравнения теплопроводности. Метод Фурье решения

смешанной задачи для уравнения теплопроводности. Элементы современной мат.физики. Понятие обобщённой функции. Понятие сверки и фундаментального решения. Построение фундаментальных решений основных уравнений мат.физики. Применение аппарата обобщённых функций к построению функций Грина в канонических областях.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ОД.2 Прикладное программное обеспечение

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами фундаментальных знаний по основам прикладного программного обеспечения и формировании у них навыков практического использования современного прикладного программного обеспечения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Методы оптимизации».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Matlab, Scilab; математическое моделирование, динамические системы, научные расчеты.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

Б3.В.ОД.3 Системы программирования

Цели и задачи учебной дисциплины: Знакомство студентов с основными технологиями стека .NET. правилами их использования. Владение методами программирования в конкретной среде разработки программных приложений. Владение способами создания высокоэффективных приложений взаимодействующих с БД, внешними сервисами и поставщиками данных. Владение технологиями проектирования и реализации современных web-приложений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение в платформу .NET. Базовые члены класса. Типы классов. Реализация ООП в .NET. Работа с различными коллекциями. Многопоточность. WinForms. Асинхронность. XML. LINQ. Сериализация. Рефлексия. Перегрузка операторов.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10.

Б3.В.ОД.4 Объектно-ориентированный анализ и проектирование

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний и практических навыков

в области объектно-ориентированного проектирования. Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов представления об объектно-ориентированном подходе к проектированию и разработке программного обеспечения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные понятия объектно-ориентированного подхода. Объектно-ориентированная модель. Динамическая модель системы. Функциональная модель системы. Конструирование системы. Сравнительный анализ объектно-ориентированных методологий разработки программных систем. Реализация объектно-ориентированного проекта.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

Б3.В.ОД.5 Разработка приложений баз данных

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами теоретических знаний и практических навыков по созданию приложений, взаимодействующих с базами данных.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с архитектурой и принципами построения клиент-серверных приложений баз данных, современными технологиями доступа к данным, разработкой пользовательского интерфейса.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Разработка приложений баз данных» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Базы данных», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Разновидности и принципы реализации клиент-серверных приложений. Концепция «толстого» и «тонкого» клиента. Понятие Web-сервиса. Общая характеристика и сравнительный анализ технологий доступа к данным (ODAC, ADO.NET, LINQ и др.). Особенности доступа через Web. Структура приложения. Компонентная технология разработки. Управление соединениями с базой данных. Разработка «тонких клиентов». Классы, инкапсулирующие выполнение SQL-запросов и хранимых процедур. Передача и чтение параметров. Классы, инкапсулирующие однонаправленный клиентский курсор. Управление транзакциями из клиентских приложений. Оптимистическая и пессимистическая

блокировка. Понятие «набор данных» (НД). Особенности отсоединенных НД. Навигация по таблице набора данных. Работа с полями текущей записи. Редактирование НД. Работа со связанными таблицами НД. Фильтрация и поиск данных. Связывание данных с элементами пользовательского интерфейса. Механизмы аутентификации серверов БД. Управление пользователями, ролями, привилегиями. Безопасное хранение строк соединения. Защита от типовых хакерских атак.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

Б3.В.ОД.6 Информационная безопасность и защита информации

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение математическим и алгоритмическим аппаратом, используемым при проектировании и реализации систем защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл, вариативная часть, обязательные дисциплины. От студентов требуются знания в области математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, а также владение навыками программирования. Дисциплина является предшествующей для курсов «Криптографические методы защиты информации» и «Математические методы в криптографии». Полученные знания также будут полезны при дальнейшем обучении по программам магистратуры.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

- основные понятия информационной безопасности и защиты информации;
- аксиома и формулировка задачи защиты информации;
- идеи и концепции информационной безопасности и защиты информации, угрозы и каналы утечки информации;
- методы и средства защиты информации;
- сравнительный анализ систем защиты информации;
- использование стандартов информационной безопасности при проектировании систем защиты информации.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–5, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–4, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ОД.7 Теория игр и исследование операций

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является теоретическая подготовка студентов по основам экономико-математического моделирования и формирования у них навыков практического использования аппарата математического моделирования в решении задач обоснования управленческих решений. Задачи изучения дисциплины: овладение основными понятиями и приемами построения математических моделей в области теории игр и исследования опера-

ций; углубление знаний по основным классам задач области теории игр и исследования операций и методами их решения; получение навыков по построению моделей и применению методов решения задач области теории игр и исследования операций.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Теория игр и исследование операций» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Введение. Методика проведения исследования операций. Разделы прикладной математики, изучаемые в курсе ИО. Оптимизация на сетях. Управление запасами. Теория расписаний. Теория игр.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–10.

Б3.В.ОД.8 Теория массового обслуживания

Цели и задачи учебной дисциплины: Дисциплина «Теория массового обслуживания» призвана подготовить студентов к использованию теоретико-вероятностных методов при синтезе и анализе систем и сетей массового обслуживания различного назначения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Прикладное программное обеспечение», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Случайный процесс; поток событий; стационарность; эргодичность; однородность.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ОД.9 Параллельное программирование

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями дисциплины являются: знакомство с современными технологиями высокопроизводительных вычислений

и умение оценивать применимость и эффективность различных параллельных технологий и алгоритмов для решения ресурсоемких вычислительных задач. Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов знаний о параллельных технологиях и эффективно реализуемых параллельных алгоритмах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина входит в базовую часть цикла профессиональных дисциплин (вариативную часть) (Б3.В.ОД). Для

освоения курса необходимы знания дисциплин: информатика, языки и методы программирования, объектно-ориентированный анализ и проектирование.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Общая характеристика параллельных вычислительных систем (классификация вычислительных систем: мультипроцессоры и мультимпьютеры, показатели эффективности параллельного алгоритма), организация параллельных программ, взаимодействие и взаимоисключение потоков, многопоточное программирование в различных языках и системах программирования, базовые технологии параллельного программирования, общая характеристика параллельных вычислительных систем, организация параллельных программ, взаимодействие и взаимоисключение потоков, многопоточное программирование в различных языках и системах программирования

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

Б3.В.ДВ.1.1 Объектно-ориентированное программирование

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение студентами теоретических основ технологии объектно-ориентированного программирования, принципов ее реализации, методов разработки программ, обработки данных. Обучение студентов профессионально проектировать программные приложения, использовать современные технологии разработки программ с учетом требований предметной области и потребностей пользователей. Выработка практических навыков применения полученных знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Методология программирования. Объектно-ориентированный подход в программировании. Объектно-ориентированные средства C++. Наследование в языке C++. Виртуальные функции. «Дружественные» функции. Шаблоны (параметризованные типы) функций и классов.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

Б3.В.ДВ.1.2 Язык программирования С++

Цели и задачи учебной дисциплины: Обучение студентов основам программирования на языке С++, использованию стандартных библиотек. Умение реализовывать принципы объектно-ориентированного программирования при использовании языка С++.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Язык программирования С++» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информатика», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Типы данных и управляющие конструкции языка С++. Реализация принципов объектно-ориентированного программирования в С++. Наследование в языке С++. Виртуальные функции. «Дружественные» функции. Шаблоны (параметризованные типы) функций и классов.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–9, ПК–10, ПК–16.

Б3.В.ДВ.2.1 Администрирование локальных и корпоративных сетей

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами теоретических знаний и практических навыков по созданию, администрированию и сопровождению информационных сетей масштаба предприятия. Задачами дисциплины: изучение сетевой инфраструктуры и компонентов локальных и корпоративных сетей, создание и администрирование одноранговых сетей и сетей на основе активного каталога.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Администрирование локальных и корпоративных сетей» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Компьютерные сети», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Подсистема безопасности ОС семейства Windows. Файловые системы и реестр. Управление локальными пользователями и группами. Администрирование ресурсов общего доступа. Конфигурирование DHCP сервера. Процедура разрешения имен. Установка и администрирование DNS сервера. Администрирование Proxu-сервера. Проектирование пространства имен Active Directory (AD) . Домены, деревья и леса доменов. Сайты. Элементы инфраструктуры AD. Организационные подразделения. Объекты AD. Развертывание AD. Управление доменными пользователями и группами. Включение рабочих станций в домен. Пользовательские профили. Групповые

политики. Настройка маршрутизации и удаленного доступа. Типовые задачи администрирования Криптозащищенные протоколы аутентификации. Виртуальные частные сети. Настройка брандмауэра. Защита от типовых хакерских атак.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–5, ПК–6, ПК–9, ПК–11.

Б3.В.ДВ.2.2 Математические модели в биоинформатике

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины «Математические модели в биоинформатике» является овладение студентами знаниями и умениями анализировать медицинскую и биологическую информацию для рационализации методов диагностики и лечения различных заболеваний и управления биообъектами. Основу данного курса составляют математические методы компьютерного анализа, теория вероятностей, математическая статистика, дискретная математика, теория графов.

Задачами дисциплины «Математические модели в биоинформатике» являются

1. изучение математического аппарата, применяемого в биоинформатике;
2. овладение основными математическими средствами анализа геномной, структурной и другой биологической информации;
3. обучение использованию основных биологических базы данных, в том числе содержащие геномную, структурную и другую информацию, в научно-исследовательской работе;
4. приобретение способности на научной основе организовать свой труд, владение методами сбора, хранения систематизации и обработки информации, в том числе статистическими, компьютерными методами, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
5. изучение существующих алгоритмов обработки генетической информации;
6. приобретение способности на базе изученных программных средств создавать компьютерные программы, используемые в биоинформатике и самостоятельно осваивать новые ресурсы (базы данных и программы) и экспериментальные методы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Математические модели в биоинформатике» включена в вариативную часть профессионального цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основы молекулярных вычислений. Базы данных и основные методы биоинформатики. Выравнивание и определение сходства биологических последовательностей. Элементы структурной биоинформатики.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ДВ.2.3 Методы решения задач вариационного исчисления

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины – ознакомить студентов с точными и приближенными методами решения задач вариационного исчисления.

Задачей дисциплины является ознакомление студентов с некоторыми подходами решения задач вариационного исчисления; изучение точных и приближенных методов решения различных задач вариационного исчисления; построение численных алгоритмов решения задач вариационного исчисления.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Методы решения задач вариационного исчисления» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. В дисциплине продолжается изучение методов решения задач, начатое в базовом курсе методов оптимизации. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Методы оптимизации», «Численные методы», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Скалярная и векторная задача Больца; скалярная и векторная задача с закрепленными концами; необходимые условия экстремумов второго порядка; достаточные условия экстремума; приближенные методы решения вариационных задач.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ДВ.2.4 Эконометрика

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является теоретическая подготовка студентов по основам экономико-статистического моделирования и формирования у них навыков практического использования аппарата эконометрического моделирования в экономическом анализе, прогнозировании и задачах обоснования управленческих решений. Задачи: состоят в углублении знаний по теории количественных экономических измерений; изучении аппарата и техники эконометрического моделирования социально-экономических процессов; формировании навыков проведения сложных компьютерных расчетов с использованием эконометрических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Эконометрика» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика», «Экономика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Предмет эконометрики. Классы моделей. Этапы эконометрического моделирования. Статистическое описание результатов наблюдений. Статистические методы оценки параметров. Проверка статистических гипотез. Классическая линейная регрессионная модель. Парная регрессия.

Множественная регрессия. Регрессионный анализ при нарушении предположения теоремы Гаусса – Маркова. Мультиколлинеарность. Модели переменной структуры. Моделирование временных рядов. Авторегрессионные процессы и их моделирование. Модели с лаговыми переменными. Понятие о моделях с дискретными зависимыми переменными. Понятие о системах одновременных уравнений.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–5, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ДВ.3.1 Искусственный интеллект

Цели и задачи учебной дисциплины: Формирование систематизированных знаний об основных направлениях исследований в области искусственного интеллекта, методах разработки и реализации интеллектуальных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Искусственный интеллект» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие об искусственном интеллекте. Модели представления знаний. Экспертные системы. Логическое программирование. Функциональное программирование.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ДВ.3.2 Управление финансовыми рисками

Цели и задачи учебной дисциплины: Дисциплина «Управление финансовыми рисками» призвана подготовить студентов к использованию экономико-математических методов для управления рисками, существующими на финансовом рынке.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Управление финансовыми рисками» входит в базовую часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», «Методы оптимизации», «Экономика», «Эконометрика», «Банковское дело».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Финансовый рынок; фондовый рынок; ценные бумаги; доходность; риск; хеджирование; диверсификация; портфель ценных бумаг; фьючерсы; опционы.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ДВ.3.3 Элементы теории нейронных сетей

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью преподавания дисциплины является формирование у студентов основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования нейросетевых технологий в прикладных областях. В рамках дисциплины рассматриваются теоретические основы построения искусственных нейронных сетей, а также практические вопросы использования нейросетевых технологий для решения широкого круга задач.

Задачи изучения дисциплины: дать студентам общие сведения о принципах функционирования искусственных нейронных сетей; раскрыть цели и возможности использования технологий искусственных нейронных сетей для решения экономических задач; ознакомить с нынешним состоянием и перспективами развития программных и аппаратных реализаций искусственных нейронных сетей; изучить специализированные программные продукты; обучить основам техники программной реализации нейронных сетей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Элементы теории нейронных сетей» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные понятия курса. Математический нейрон и нейронная сеть. Персептрон Розенблатта. Многослойный персептрон и алгоритм обратного распространения. Методы нейросетевой классификации и кластеризации данных. Нейронные сети с обратными связями. Практические рекомендации по программированию нейронных сетей.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы, тестирование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ДВ.3.4 Применение интегральных преобразований к исследованию математических моделей томографии

Цели и задачи учебной дисциплины: Дисциплина «Применение интегральных преобразований к исследованию математических моделей томографии» имеет своей целью изучение перспективных методов неразрушающего исследования

внутренней структуры объектов различной природы, основанных на принципах компьютерной томографии.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи дисциплины:

1. изучить преобразования Абеля, Радона, лучевое преобразование, их свойства и некоторые формулы их обращения;
2. усвоить основные принципы практического применения томографии;
3. получить общее представление о математическом аппарате современной томографии;
4. изучить классические задачи томографии и алгоритмы их решения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Применение интегральных преобразований к исследованию математических моделей томографии» включена в вариативную часть профессионального цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общие принципы томографии. Краткий обзор областей приложения. Интегральные преобразования (Абеля, Радона, лучевое), их свойства. Элементы теории некорректно поставленных задач. Алгоритмы двумерной томографии.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ДВ.4.1 Моделирование экономических и производственных процессов

Цели и задачи учебной дисциплины: Предмет курса – основы прикладного математического моделирования и подходы к применению их для решения широкого спектра задач экономической практики. Цель – освоение студентами предмета курса. Задачи – освоение студентами широкого спектра типовых задач экономической практики, а также приемов математического моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к циклу курсов: Моделирование экономических и производственных процессов, технологических и прочих процессов. Для его освоения необходимы знания по следующим курсам: Математический анализ, Геометрия и алгебра, Методы оптимизации. Данная дисциплина необходима для курсов: Теория систем и системный анализ, Управление СЭС, Практическая оптимизация, Имитационное моделирование.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основы моделирования экономических и производственных процессов. Макроэкономические модели (межотраслевой баланс, модели основных пропорций многоотраслевых комплексов, аналитические приёмы агрегирования и ошибка агрегирования). Модели планирования расхода ресурсов, формирования оптимальных планов развития и размещения отраслей. Модели формирования оптимального ассортимента, процесса смешивания и оптимального раскрытия материалов.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9

Б3.В.ДВ.4.2 Web-программирование

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение основ языка разметки гипертекстовых документов. Овладение навыками написания HTML-документов с применением как основных возможностей языка HTML, так и каскадных таблиц стиля, DHTML, Java-скрипт и PHP.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл..

Студент должен:

- знать и уметь использовать основные принципы создания HTML-документов;
- знать и уметь использовать основные принципы создания пользовательских форм в HTML-документах;
- знать и уметь использовать основные принципы задания стилей документов с помощью CSS;
- знать и уметь использовать при создании HTML-документов средств DHTML и скриптов на языке Java.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Основы языка HTML
2. CSS и Dynamic HTML.
3. Использование Java-script в Web-дизайне.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–9, ПК–10.

Б3.В.ДВ.4.3 Теория графов и её приложения

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины – сформировать у студентов глубокие знания по теории графов и дать представление об использовании графов для построения дискретных моделей сложных объектов.

Задачей дисциплины является ознакомление студентов с фундаментальными понятиями теории графов; изучение современной проблематики теории графов; формирование навыков в составлении моделей с использованием понятий теории графов; формирование умений для выбора подходящего метода для решения задачи и проведения его анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Теория конечных графов» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Дискретная математика», «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Информатика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные понятия теории графов; задача раскраски; древовидные структуры; обходы и элементы цикломатики; приложения теории графов.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–14, ОК–15, ОК–16;
- 2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ДВ.4.4 Вариационные методы и случайные процессы

Цели и задачи учебной дисциплины: Обучение умению строить математические модели задач со случайными возмущениями. Обучение аналитическим методам нахождения моментных функций решений дифференциальных уравнений со случайными коэффициентами. Численным методам нахождения статистических характеристик случайных процессов. Умению применять вычислительные средства.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл. Требуется уверенное владение техникой дифференцирования и интегрирования. Требуется овладение основами функционального анализа, Теории вероятностей, дифференциальных уравнений и численными методами.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Тема 1. Вариационное дифференцирование

Тема 2. Нахождение статистических характеристик решений уравнений со случайными коэффициентами

Тема 3. Численные методы нахождения статистических характеристик

Форма промежуточной аттестации экзамен , зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-12, ОК-16
- б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-9

Б3.В.ДВ.5.1 Пакеты прикладных программ

Цели и задачи учебной дисциплины: Ознакомление с прикладным программным обеспечением на примере статистического моделирования случайных величин, процессов и их линейных и нелинейных преобразований на ЭВМ; изучение базовых принципов и методов построения и исследования статистических моделей процессов и систем; овладение методами разработки алгоритмов и обработки результатов моделирования; освоение процедур проверки адекватности моделирующих алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Пакеты прикладных программ» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 5 семестре. Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (математический анализ, информатика и программирование, теория вероятностей и мат. статистика).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Прикладное программное обеспечение. Алгоритмы моделирования. Случайные события. Вероятность. Аксиоматика Колмогорова. Вероятность сложных событий. Независимые испытания Бернулли. Случайные величины и их законы распределения. Числовые характеристики случайных величин. Многомерные

(векторные) случайные величины. Случайные процессы. Характеристики случайных процессов. Базовая случайная величина. Математическое моделирование.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовой проект.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-14, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9

Б3.В.ДВ.5.2 Технология программирования

Цели и задачи учебной дисциплины:

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл, вариационная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Формы текущей аттестации отчет по лабораторным работам

Форма промежуточной аттестации зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9

Б3.В.ДВ.6.1 Основы информационной безопасности

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение математическим и алгоритмическим аппаратом, используемым при проектировании и реализации систем информационной безопасности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл, вариативная часть, дисциплины по выбору. От студентов требуются знания в области математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, а также владение навыками программирования. Дисциплина является предшествующей для курсов «Информационная безопасность и защита информации», «Криптографические методы защиты информации» и «Математические методы в криптографии». Полученные знания также будут полезны при дальнейшем обучении по программам магистратуры.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

- основные понятия компьютерной безопасности;
- идеи и концепции информационной безопасности, угрозы и каналы утечки информации;
- основные модели информационной безопасности;
- основы построения политики безопасности;
- правовые аспекты информационной безопасности, доктрина информационной безопасности.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9

Б3.В.ДВ.6.2 Радиотехнические цепи и сигналы

Цели и задачи учебной дисциплины: цели и задачи курса заключаются в изложении математических основ теории радиотехнических цепей и сигналов, методов синтеза и анализа радиотехнических цепей и сигналов, подготовке студентов к применению данных методов для моделирования различных телекоммуникационных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к профессиональному циклу (вариативная часть). Для успешного освоения её теоретической части студенты должны свободно владеть аппаратом математического анализа, теории комплексного переменного, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, а также знать основы раздела физики - электричество. Для освоения практических методов дисциплины студенты должны знать основы компьютерной математики, математические пакеты прикладных программ, языки и методы высокоуровневого программирования. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин профессионального цикла, использующих понятия радиотехнических цепей и сигналов.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Информация и сигнал. Общая схема передачи информации. Основные характеристики сигналов. Классификация сигналов. Спектральный анализ сигналов. Распределение мощности и энергии в спектре сигнала. Единичный импульс и единичный скачок. Корреляционный анализ детерминированных сигналов. Радиосигналы - модулированные колебания. Случайные сигналы и их вероятностные характеристики. Дискретизация непрерывных сигналов. Радиотехнические цепи. Методы анализа прохождения сигналов через линейные цепи.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9

Б3.В.ДВ.7.1 Статистическое моделирование

Цели и задачи учебной дисциплины: Ознакомление с общей методологией статистического моделирования случайных величин, процессов и их линейных и нелинейных преобразований на ЭВМ; изучение базовых принципов и методов построения и исследования статистических моделей процессов и систем; овладение методами разработки алгоритмов и обработки результатов моделирования; освоение процедур проверки адекватности моделирующих алгоритмов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Статистическое моделирование» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 6 семестре. Она непосредственно связана с дисциплинами

естественнонаучного и математического цикла (математический анализ, информатика и программирование, теория вероятностей и мат. статистика).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Случайные события. Вероятность. Аксиоматика Колмогорова. Вероятность сложных событий. Независимые испытания Бернулли. Случайные величины и их законы распределения. Числовые характеристики случайных величин. Многомерные (векторные) случайные величины. Случайные процессы. Характеристики случайных процессов. Базовая случайная величина. Математическое моделирование.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13, ОК-14, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11

Б3.В.ДВ.7.2 Устойчивость и качество систем автоматического регулирования

Цели и задачи учебной дисциплины:

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

- 1.
- 2.
- 3.

Формы текущей аттестации

Форма промежуточной аттестации экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13, ОК-14, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11

Б3.В.ДВ.8.1 Радиотехнические сигналы

Цели и задачи учебной дисциплины: Цели и задачи курса заключаются в изложении математических основ теории радиотехнических сигналов, методов синтеза и анализа цифровых сигналов, подготовке студентов к применению данных методов для моделирования различных телекоммуникационных систем

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к профессиональному циклу. Для успешного освоения её теоретической части студенты должны свободно владеть аппаратом математического анализа, теории комплексного переменного, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. Для освоения практических методов дисциплины студенты должны знать основы компьютерной математики, математические пакеты прикладных программ, языки и методы высокоуровневого программирования. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин профессионального цикла, использующих понятия радиотехнических сигналов.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общая схема передачи информации. Основные характеристики сигналов. Классификация сигналов. Спектральный анализ сигналов. Распределение мощности и энергии в спектре сигнала. Единичный импульс и единичный скачок. Корреляционный анализ детерминированных сигналов. Радиосигналы - модулированные колебания. Случайные сигналы и их вероятностные характеристики. Дискретизация непрерывных сигналов. Информация и сигнал. Информационная емкость сигналов.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–12, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–6, ПК–7, ПК–9, ПК–11, ПК–16.

Б3.В.ДВ.8.2 Теоретические основы защиты информации

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение математическим и алгоритмическим аппаратом, используемым при проектировании и реализации систем защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл, вариативная часть, дисциплины по выбору. От студентов требуются знания в области математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, а также владение навыками программирования. Дисциплина является предшествующей для курсов «Информационная безопасность и защита информации», «Криптографические методы защиты информации» и «Математические методы в криптографии». Полученные знания также будут полезны при дальнейшем обучении по программам магистратуры.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

- основные понятия компьютерной безопасности и защиты информации;
- угрозы и каналы утечки информации;
- аксиома и формулировка задачи защиты информации;
- способы и средства защиты информации;
- основные понятия криптологии и стеганографии.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–9, ОК–10, ОК–11, ОК–14, ОК–15, ОК–16;

2) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–3, ПК–6, ПК–7, ПК–9.

Б3.В.ДВ.9.1 Дискретные системы управления

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью данной дисциплины является ознакомление студентов с особенностями синтеза и анализа дискретных систем управления, методами оценки устойчивости и качества ДСУ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл, вариационная часть. От студентов требуется обладание знаниями в области математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории автоматического регулирования, а также владение навыками

программирования. Полученные знания будут полезны при дальнейшем обучении по программам магистратуры и выполнении ВКРБ.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Основные понятия теории дискретных систем управления
2. Устойчивость. Управляемость. Наблюдаемость. Стабилизация.
3. Регуляторы. Оптимальные системы.
4. Современные тенденции развития теории дискретных систем автоматического управления.

Формы текущей аттестации опрос, реферат, отчет по выполнению лабораторных работ

Форма промежуточной аттестации зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) ОК-1; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-14; ОК-15; ОК-16
- б) профессиональные (ПК) ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-9

Б3.В.ДВ.9.2 Радиотехнические сигналы

Цели и задачи учебной дисциплины: Цели и задачи курса заключаются в изложении математических основ теории радиотехнических сигналов, методов синтеза и анализа цифровых сигналов, подготовке студентов к применению данных методов для моделирования различных телекоммуникационных систем

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для успешного освоения её теоретической части студенты должны свободно владеть аппаратом математического анализа, теории комплексного переменного, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. Для освоения практических методов дисциплины студенты должны знать основы компьютерной математики, математические пакеты прикладных программ, языки и методы высокоуровневого программирования. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин профессионального цикла, использующих понятия радиотехнических сигналов.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общая схема передачи информации. Основные характеристики сигналов. Классификация сигналов. Спектральный анализ сигналов. Распределение мощности и энергии в спектре сигнала. Единичный импульс и единичный скачок. Корреляционный анализ детерминированных сигналов. Радиосигналы - модулированные колебания. Случайные сигналы и их вероятностные характеристики. Дискретизация непрерывных сигналов. Информация и сигнал. Информационная емкость сигналов.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-14, ОК-15, ОК-16.
- 2) профессиональные (ПК): ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9.

Б3.В.ДВ.10.1 Компьютерный анализ и моделирование сигналов

Цели и задачи учебной дисциплины: цель дисциплины заключается в овладении математическим и алгоритмическим аппаратом компьютерного анализа и моделирования сигналов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Компьютерный анализ и моделирование сигналов» входит в вариативную часть профессионального цикла и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория функции комплексной переменной», «Радиотехнические цепи и сигналы». Полученные знания будут полезны в случае дальнейшего обучения по магистерской программе.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

- понятие сигналов, пространство сигналов
- модели сигналов во временной области
- модели сигналов частотной области
- дискретизация сигналов, понятие цифрового сигнала
- фильтрация сигналов, цифровые фильтры
- рекурсивные и нерекурсивные фильтры
- случайные сигналы и методы их анализа
- быстрое преобразование Фурье
- параметрические методы спектрального анализа
- непараметрические методы спектрального анализа
- модуляция и демодуляция
- адаптивные цифровые фильтры

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) Общекультурные (ОК): ОК-1; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-13; ОК-14; ОК-15; ОК-16
- 2) Профессиональные (ПК): ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-11

Б3.В.ДВ.10.2 Теория случайных процессов

Цели и задачи учебной дисциплины

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 3) Общекультурные (ОК): ОК-1; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-13; ОК-14; ОК-15; ОК-16
- 4) Профессиональные (ПК): ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-11

Б3.В.ДВ.11.1 Цифровая обработка сигналов

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс «Цифровая обработка сигналов» имеет своей целью формирование профессиональной компетенции студентов факультета ПММ, обучающихся на кафедре ТКиАР в области систем обработки сигналов, которые широко применяются в современном мире. Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач: изучение студентами основных методов анализа цифровых сигналов, а также методов

описания цифровых систем, использование полученных знаний для реализации цифровой системы на языке описания аппаратуры Verilog.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина является спецкурсом. От студентов требуется обладание знаниями в области теории сигналов и цепей, а также владение навыками программирования.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение. Предмет и задачи курса «Цифровая обработка сигнала». Аналоговые сигналы и сигналы. Дискретные сигналы и системы. Спектральный анализ. Основы цифровой фильтрации. Язык описания аппаратуры Verilog, синтаксис, основные конструкции и их применение

Формы текущей аттестации: контрольные работы, лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–5, ОК–9, ОК–11, ОК-12, ОК-14, ОК-15.
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-10.

Б3.В.ДВ.11.2 Дополнительные главы теории массового обслуживания

Цели и задачи учебной дисциплины:

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл вариационная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

- 1.
- 2.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–5, ОК–9, ОК–11, ОК-12, ОК-14, ОК-15.
- 2) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-10.

Б3.В.ДВ.12.1 Надёжность систем

Цели и задачи учебной дисциплины: целью данной дисциплины является изучение математических основ теории надёжности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Надёжность систем» входит в вариативную часть профессионального цикла и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика», «Теория вероятностей и математическая статистика». Полученные знания будут полезны в случае дальнейшего обучения по магистерской программе.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

- составляющие надёжности
- восстанавливаемые и невосстанавливаемые системы
- понятие резервирования
- вероятность отказа и вероятность безотказной работы
- основные вероятностные модели отказов
- понятие интенсивности отказа
- понятие потока отказов

- пуассоновская модель потока отказов

- надежность сложных систем

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

5) Общекультурные (ОК): ОК-1; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-14; ОК-15; ОК-16

6) Профессиональные (ПК): ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-9

Б3.В.ДВ.12.2 Многомерный статистический анализ

Цели и задачи учебной дисциплины:

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл вариационная часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

3.

4.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

7) Общекультурные (ОК): ОК-1; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-14; ОК-15; ОК-16

8) Профессиональные (ПК): ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7; ПК-9

Б4 Физическая культура

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности. Задачи дисциплины - понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина отдельного цикла Б4. Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основы теоретических знаний в области физической культуры (18 часов).

1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов
2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания
3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности
4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов
5. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями
6. Профессионально-прикладная физическая подготовка Методико-практические занятия. Учебно-тренировочные занятия.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-8, ОК-16

ФТД.1 Информационная безопасность

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины является ознакомление студентов с основными понятиями информационной безопасности. В результате изучения данного курса студенты должны иметь представление об угрозах, действующих в информационной среде, слабых местах вычислительных систем и методах защиты информации, стандартах информационной безопасности, средствах защиты данных от несанкционированного копирования, удаления, распространения, модификации; знать основную терминологию информационной безопасности, принципы организации и требования к системам защиты данных; уметь проводить анализ угроз информационной безопасности, определять тип используемой модели безопасности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл, вариационная часть, факультатив. От студентов требуется обладание знаниями в области математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, а также владение навыками программирования. Полученные знания будут полезны при дальнейшем обучении по программам магистратуры.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Основные понятия теории информационной безопасности
2. Защищенные системы обработки информации. Системы защиты данных.
3. Методы и средства защиты.
4. Стандарты информационной безопасности

Формы текущей аттестации отчет по лабораторным работам

Форма промежуточной аттестации зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) ОК-1, ОК-9, ОК-10, ОК-15, ОК-16
- б) профессиональные (ПК) ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-9

Приложение 4

Аннотация программы учебной/ производственной практики

Б5.У Учебная практика

(Наименование учебной/производственной практики)

1. Цели учебной практики.

Студенты второго/третьего курса, обучающиеся по направлению «Прикладная математика и информатика» подготовки бакалавров, проходят учебную практику, которая является обязательной частью стандарта ООП и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Основной целью практики является ознакомление студентов с основными видами будущей профессиональной деятельности. В частности, учебная практика студентов, обучающихся по направлению «Прикладная математика и информатика» подготовки бакалавров, направлена на реализацию таких целей:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при обучении, а также их применение на практике;
- получение необходимого опыта для написания аналитического отчета, составленного по результатам практики, т.е. по результатам проведенной практической (научно-исследовательской и т.д.) работы.

2. Задачи учебной практики.

Основными задачами учебной практики являются

- закрепление и расширение теоретических и практических знаний и умений, приобретенных студентами в предшествующий период теоретического обучения;
- приобретение практического опыта работы в команде;
- подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

3. Время учебной практики.

2 курс 4 семестр/ 3 курс 6 семестр.

4. Формы проведения практики.

Формы проведения практики могут быть различными. Возможны два основных варианта:

1. местом прохождения учебной практики является кафедра «Технической кибернетики и автоматического регулирования»;

Возможные виды деятельности в процессе прохождения учебной практики: участие в решении отдельных задач научных и прикладных исследований, решение инженерных задач по разработке программного и математического обеспечения и сопровождению средств вычислительной техники, телекоммуникационных сетей и периферийного оборудования, участие в разработке и сопровождении программного, аппаратного и математического обеспечения информационных и автоматизированных систем поддержки научных исследований и разработок

2. студент самостоятельно подыскивает себе место прохождения практики как одно из возможных мест будущей работы, и, по договоренности с руководством кафедры, проходит там как учебную практику, так и (возможно, в другом месте) последующие виды практик.

Возможные виды деятельности в процессе прохождения учебной практики: участие в разработке, внедрении, развитии и сопровождении программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизи-

рованных систем поддержки различных видов деятельности, реализуемой организацией (организационное управление, учет, логистика, реализация документооборота и др.).

В обоих случаях руководитель практики выделяется из числа преподавателей кафедры.

Если студент проходит практику во внешней организации, также назначается руководитель практики по месту ее прохождения, который организует участие студента в деятельности организации и консультирует его в сборе материалов, необходимых для продуктивной работы.

Если студент желает пройти учебную практику на кафедре «Нелинейных колебаний», он обязан до начала практики подать на кафедру письменное заявление на имя заведующего кафедрой.

До начала практики на факультете проводится установочное собрание, в ходе которого студенты знакомятся с содержанием, задачами и порядком прохождения практики.

5. Содержание учебной практики.

Общая трудоемкость практики составляет в каждом семестре по 3 зачетные единицы. 108 часов. Таким образом, всего 6 / 216

Общая проблематика выполняемых на практике работ по направлению «Прикладная математика и информатика» достаточно широка и, в основном, связана с практическим применением идей и методов, излагаемых в ходе изучения дисциплин.

Примерный календарно-тематический план прохождения учебной практики

| <i>План практики</i> | Содержание выполняемых работ |
|----------------------|--|
| <i>1 день</i> | Обсуждение и выбор темы работы с научным руководителем |
| <i>2-3 день</i> | Подбор литературы, согласование плана работы с руководителем, изучение и обработка литературы, корректировка плана работы |
| <i>4-7 день</i> | Разработка и представление на проверку теоретической части работы, систематизация и анализ материала, план реализации практической части работы |
| <i>8-10 день</i> | Разработка и представление на проверку практической части работы |
| <i>11-12 день</i> | Работа над заключением, окончательная доработка исследовательского/ учебного проекта. Ознакомление руководителя с выполненной работой для написания отзыва |
| <i>13-14 день</i> | Подготовка отчета в период всей практики. Оформление и представление аналитического отчета на кафедру в готовом виде, вместе отзывом научного руководителя |

Выбор научно-исследовательских и научно-производственных методов и технологий, которые необходимо использовать в процессе прохождения практики определяется характером организации или предприятия, в котором проходит практика, а также индивидуальным заданием на практику. В общем случае в ходе практики должны использоваться технологии анализа целей решаемых задач, технологии поиска и обработки проблемно-ориентированной информации, технологии синтеза вариантов решения поставленных задач и выбора эффективных решений с учетом различных критериев. При решении при-

кладных задач используются математический аппарат, технологии разработки информационных и автоматизированных систем, методы и средства моделирования и создания проблемно-ориентированного программного обеспечения. Студенты могут участвовать в исследованиях по заданию организаций-баз практики. В процессе учебной практики используются технологии организации и проведения научных исследований, включая технологии анализа результатов исследований. Кроме того, используются научно-исследовательские и научно-производственные технологии, разработанные на кафедре.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики).

Аттестация по итогам учебной практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, в котором отражены полученные в ходе практики результаты и отзыва руководителя практики. По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций.

В совокупности с дисциплинами базовой и вариативной части математического цикла ФГОС ВПО учебная практика направлена на формирование общих и профессиональных компетенций бакалавра по направлению «Прикладная математика и информатика». Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих компетенций:

а) общекультурные (ОК): ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-14, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК): ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10

Учебная практика также направлена на формирование дополнительных компетенций, определенных основной образовательной программой направления и профиля:

- способность применения знаний, полученных при изучении различных дисциплин базовой и вариативной части для решения прикладных задач;
- способность составлять математические модели для решения прикладных задач макро- и микроэкономики;
- способность осуществлять анализ и обработку статистических данных для решения задач экономической динамики и прогнозирования;
- способность использовать теоретико-вероятностные методы в финансовых вычислениях и актуарных моделях;
- способность использовать численные(приближенные) методы для решения прикладных экономико-математических задач и оценивать их точность и эффективность.

Аннотация программы учебной/ производственной практики***Б5.П Производственная практика****(Наименование учебной/производственной практики)***1. Цели производственной практики.**

Студенты четвертого курса, обучающиеся по направлению «Прикладная математика и информатика» подготовки бакалавров, проходят производственную практику, которая является обязательной частью стандарта ООП и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Прохождение производственной практики - одно из основных условий становления специалиста и является этапом практического применения полученных теоретических знаний. В период практики осуществляется непосредственная связь теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности.

Основная цель практики- формирование у будущих специалистов практических навыков в области прикладной математики и информатики. Большое внимание при прохождении практики должно быть делено роли персонала, а также методам и технологиям, применяемым персоналом для решения конкретных производственных задач.

2. Задачи производственной практики.

Основная задача производственной практики заключается в освоении студентами навыков практического использования полученных знаний при выполнении предусмотренных ФГОС-3 профессиональных обязанностей и решении инженерных и исследовательских задач.

Задачами производственной практики являются:

- анализ функций предприятия, участка, отдела, службы, выявление функциональной структуры подразделений, представление функциональных структур в виде схем;
- закрепление и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе обучения;
- знакомство с основами будущей профессиональной деятельности; знакомство с вопросами техники безопасности и охраны окружающей среды; знакомство с реальной практической работой предприятия;
- изучение организационной структуры базы практики как объекта информатизации, особенностей функционирования объекта, представление организационных структур в виде схем;
- изучение особенностей имеющихся на предприятии информационных систем, а также средств сбора, обработки и передачи информации;
- изучение особенностей структуры и функциональных элементов информационных систем и сетей предприятия;
- ознакомление и изучение опыта создания и применения конкретных информационных технологий и систем информационного обеспечения для решения реальных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств и организаций;
- осуществление непосредственной связи теоретической подготовки студента и его будущей профессиональной деятельности.
- сбор производственного материала;
- овладение профессиональными навыками, методами организации труда и управления;

– приобретение практических навыков работы в специализированных программных продуктах..

3. Время производственной практики.

4 курс 8 семестр

4. Формы проведения практики.

Практика проводится вне университета в учреждениях и организациях, с которыми заключен соответствующий договор. К таким учреждениям (организациям) относятся производственные предприятия, информационно-аналитические учреждения, научно-исследовательские институты, образовательные учреждения и т.д.

В отдельных случаях практика проводится в университете, в подразделениях соответствующей направленности.

Возможные виды деятельности в процессе прохождения производственной практики:

- участие в разработке и сопровождении программного, аппаратного и математического обеспечения информационных и автоматизированных систем поддержки научных исследований и разработок;
- участие в разработке, внедрении, развитии и сопровождении программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем поддержки различных видов деятельности, реализуемой организацией (организационное управление, учет, логистика, реализация документооборота и др.).

5. Содержание производственной практики.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетные единицы. 216 часов.

Общая проблематика выполняемых на практике работ по направлению «Прикладная математика и информатика» достаточно широка и, в основном, связана с практическим применением идей и методов, излагаемых в ходе изучения дисциплин.

Выполняемые на практике работы могут быть разделены на несколько групп, в том числе:

научно-исследовательские, цель которых – создание новых методов к решению поставленных в ходе практики задач, в том числе математического или компьютерного инструментария для их исследования;

прикладные, целью которых является постановка и решение конкретных возникающих на практике задач методами, изученными в ходе освоения дисциплин базовой и вариативной части, или во время выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по этим дисциплинам;

обзорно-аналитические, целью которых является изучение и сравнительный анализ различных методов решения возникающих на практике задач с последующей рекомендацией по их применению.

Для прохождения практики в сроки, установленные учебными планами и графиками, студентам выдаются следующие документы:

- направление на практику;
- программа практики.

Выбор научно-исследовательских и научно-производственных методов и технологий, которые необходимо использовать в процессе прохождения практики определяется характером организации или предприятия, в котором проходит практика, а также индивидуальным заданием на практику. В общем случае в ходе практики должны использоваться технологии анализа целей решаемых задач, технологии поиска и обработки проблемно-ориентированной информации, технологии синтеза вариантов решения поставленных задач и выбора эффективных решений с учетом различных критериев. При решении прикладных задач используются математический аппарат, технологии разработки информационных и автоматизированных систем, методы и средства моделирования и создания проблемно-

ориентированного программного обеспечения. Студенты могут участвовать в исследованиях по заданию организаций-баз практики. В процессе учебной практики используются технологии организации и проведения научных исследований, включая технологии анализа результатов исследований. Кроме того, используются научно-исследовательские и научно-производственные технологии, разработанные на кафедре.

По результатам прохождения производственной, практики студентами составляется отчет по НИР. Содержание данного отчета определяется спецификой выбранной темы научно-исследовательской работы; объем – не более 10 страниц в отдельном разделе общего отчета. Отчет по научно-исследовательской работе визируется руководителем работы. Качество выполнения научно-исследовательской работы учитывается при вынесении общей оценки практики.

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Аттестация по итогам производственной практики, в том числе преддипломной практики, проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, в котором отражены полученные в ходе практики результаты, отзыва руководителя практики и публичной защиты отчета по практике. По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

7. Коды формируемых (сформированных) компетенций

В совокупности с дисциплинами базовой и вариативной части математического цикла ФГОС ВПО производственная практика направлена на формирование общих и профессиональных компетенций бакалавра по направлению «Прикладная математика и информатика». Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование следующих компетенций:

а) общекультурные (ОК): ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-14, ОК-15, ОК-16

б) профессиональные (ПК): ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10

Производственная практика также направлена на формирование дополнительных компетенций, определенных основной образовательной программой направления и профиля:

- способность применения знаний, полученных при изучении различных дисциплин базовой и вариативной части для решения прикладных задач;
- способность составлять математические модели для решения прикладных задач макро- и микроэкономики;
- способность осуществлять анализ и обработку статистических данных для решения задач экономической динамики и прогнозирования;
- способность использовать теоретико-вероятностные методы в финансовых вычислениях и актуарных моделях;
- способность использовать численные(приближенные) методы для решения прикладных экономико-математических задач и оценивать их точность и эффективность.

Приложение 6

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

| Дисциплины | Перечень оборудования | Место расположения |
|--|--|--|
| Лабораторные классы с проекторами | | |
| Б2.В.ОД.8 Компьютерные сети (лаб.) Б5.У.1 Учебная практика Б2.В.ОД.9 Практикум по информатике I Б3.Б.5 Базы данных (лаб.) Б3.В.ОД.9 Параллельное программирование (лаб.) Б3.В.ДВ.1.2 Язык программирования C++ (лаб.) Б3.В.ДВ.2.1 Администрирование локальных и корпоративных сетей (лаб.) Б3.В.ДВ.2.4 Эконометрика (лаб.) Б3.В.ДВ.3.1 Искусственный интеллект (лаб.) Б3.В.ДВ.3.2 Управление финансовыми рисками (лаб.) Б3.В.ДВ.9.1 Администрирование информационных систем (лаб.) | ПК AMD Phenom II X4 (10 шт.) ПК AMD Athlon 64 X2 Коммутатор HP ProCurve 1400-24G Мультимедиа-проектор Acer x1161 | г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 20 |
| Б1.В.ДВ.2.1 Автоматизация бухгалтерской деятельности (лаб.) Б1.В.ДВ.2.2 Банковское дело (лаб.) Б1.В.ДВ.2.3 Управление проектами и бизнес-планирование (лаб.) Б2.В.ОД.10 Практикум по информатике II Б2.В.ДВ.4.1 Теория автоматического управления (лаб.) Б2.В.ДВ.4.2 Введение в теорию автоматического регулирования (лаб.) Б3.В.ОД.2 Прикладное программное обеспечение (лаб.) Б3.В.ДВ.4.3 Теория графов и её приложения (лаб.) Б3.В.ДВ.4.4 Вариационные методы и случайные процессы (лаб.) Б3.В.ДВ.8.1 Радиотехнические сигналы (лаб.) Б3.В.ДВ.8.2 Теоретические основы защиты информации (лаб.) Б3.В.ДВ.11.2 Дополнительные главы теории массового обслуживания (лаб.) | Компьютер Intel Celeron D341 (12 шт.) Ноутбук 17" Toshiba Satellite L350-146, Pentium Dual-Core T2390 1.86 2048M 160G 1440*900 glare X3100 DVD+/-RW 3*USB2.0 Modem LAN WLAN 802.11g VGA Веб-камера, 3.15 кг Проектор Toshiba TDP-XP1, DLP, 1024*768, 2200Лм, 2000:1, RCA/S-Video/VGA, ПДУ, 2.2 кг Сканер планш. Epson Perfection V700 Photo, A4, CCD 6400*9600dpi, 48bit, 4D, USB2.0, IEEE1394, слайд-адаптер Экран на треноге 180*180см | г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 214 |

| | | |
|--|---|--|
| | ScreenMedia Apollo STM-1102, Matt White, рабочая область 172*172см Экран настенный 180*180см ScreenMedia Economy SPM-1102, Matt White, рабочая область 172*172см Кондиционер | |
| Б2.В.ДВ.2.1 Компьютерная графика (лаб.) Б2.В.ДВ.2.2 Компьютерная обработка визуальной информации (лаб.) Б3.В.ДВ.2.2 Математические модели в биоинформатике (лаб.) Б3.В.ДВ.4.1 Обработка экспертной информации (лаб.) Б3.В.ДВ.4.2 Web-программирование (лаб.) Б3.В.ДВ.6.2 Радиотехнические цепи и сигналы (лаб.) Б3.В.ДВ.7.1 Статистическое моделирование (лаб.) Б3.В.ДВ.10.2 Теория случайных процессов (лаб.) Б3.В.ДВ.11.1 Цифровая обработка сигналов (лаб.) Б3.В.ДВ.12.1 Дискретные системы управления (лаб.) Б3.В.ДВ.5.1 Пакеты прикладных программ Б3.В.ДВ.5.2 Технология программирования | Коммутатор D-Link DES-1016D Мультимедиа-проектор Optoma EP723 ПК AMD Athlon 64 X2 (9 шт.) ПК Intel Core 2 Duo | г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 216 |
| Лабораторные классы | | |
| Б2.В.ДВ.1.1 Компьютерная математика (лаб.) Б2.В.ДВ.1.2 Компьютерная геометрия (лаб.) Б3.Б.3 Теория вероятностей и математическая статистика (лаб.) Б3.Б.6 Численные методы (лаб.) Б3.Б.8 Методы оптимизации (лаб.) Б3.В.ОД.3 Системы программирования (лаб.) Б3.В.ОД.6 Информационная безопасность и защита информации (лаб.) Б3.В.ДВ.3.3 Элементы теории нейронных сетей (лаб.) Б3.В.ДВ.3.4 Применение интегральных преобразований к исследованию математических моделей томографии (лаб.) Б3.В.ДВ.6.1 Основы информационной безопасности (лаб.) | ПК Intel Pentium D Терминальная рабочая станция SunRay 2 (16 шт.) Мультимедиа-проектор Nec Коммутатор HP ProCurve 1400-24G | г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 10 |
| Б3.В.ОД.4 Объектно-ориентированный анализ и проектирование (лаб.) | ПК intel Celeron (11 шт.) | г. Воронеж, Университетская |

| | | |
|--|---|--|
| Б3.В.ОД.5 Разработка приложений баз данных (лаб.) Б3.В.ОД.8 Теория массового обслуживания (лаб.) | ПК intel Pentium 4 Коммутатор D-Link DES-1016D | пл., 1, ауд. 12 |
| Б3.В.ДВ.2.3 Методы решения задач вариационного исчисления (лаб.) Б3.В.ДВ.7.2 Устойчивость и качество систем автоматического регулирования (лаб.) | Терминальная рабочая станция SunRay 2 (15 шт.) Коммутатор D-Link DES-1016D | г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 11 |
| Б3.Б.4 Языки и методы программирования (лаб.) Б3.Б.7 Операционные системы (лаб.) Б3.В.ДВ.9.2 Радиотехнические цепи (лаб.) | Терминальная рабочая станция SunRay 2 (15 шт.) Коммутатор HP ProCurve 1400-24G | г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 15 |
| Б3.В.ДВ.1.1 Объектно-ориентированное программирование (лаб.) Б3.В.ДВ.10.1 Робастные и адаптивные системы автоматического регулирования (лаб.) Б3.В.ДВ.12.2 Многомерный статистический анализ (лаб.) ФТД.1 Информационная безопасность (лаб.) | MAC Intel Core i5 (15 шт.) MAC Intel Xeon Quad-Core Коммутатор HP ProCurve 1400-24G Мультимедиа-проектор BENQ PJ | г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 9 |
| Мультимедийные аудитории | | |
| Б2.В.ДВ.1.1 Компьютерная математика (лек.) Б2.В.ДВ.1.2 Компьютерная геометрия (лек.) Б2.В.ОД.6 Архитектура компьютеров (лек.) Б2.В.ОД.7 Физические основы построения ЭВМ (лек., сем.) Б3.Б.5 Базы данных (лек.) Б3.В.ОД.2 Прикладное программное обеспечение (лек.) | ПК Intel Pentium DualCore Мультимедиа-проектор Optoma EP763 | г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 226 |
| Б2.В.ДВ.2.1 Компьютерная графика (лек.) Б2.В.ДВ.2.2 Компьютерная обработка визуальной информации (лек.) Б2.В.ОД.8 Компьютерные сети (лек.) Б3.Б.3 Теория вероятностей и математическая статистика (лек.) Б3.Б.4 Языки и методы программирования (лек.) Б3.Б.6 Численные методы (лек.) Б3.Б.7 Операционные системы (лек.) Б3.В.ОД.3 Системы программирования (лек.) Б3.В.ОД.4 Объектно-ориентированный анализ и проектирование (лек.) | ПК Intel Pentium DualCore Мультимедиа-проектор Optoma EP780 | г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 433 |

Приложение 7

Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Привлечено _____ преподавателей

Имеют ученую степень, звание _____, из них
докторов наук, профессоров _____;
ведущих специалистов _____.

80 % преподавателей имеют ученую степень, звание; 15% преподавателей привлечены из ведущих специалистов, что соответствует требованиям стандарта.

Все преподаватели на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью

Приложение 8

Характеристики среды Университета, обеспечивающее развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Управление по социальной и воспитательной работе (УВСПР);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Психолого-консультационная служба (в составе УВСПР);
- Спортивный клуб (в составе УВСПР);
- Концертный зал ВГУ (в составе УВСПР);
- Фотографический центр (в составе УВСПР);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе УВСПР);

Системная работа ведется в активном взаимодействии с

- Профсоюзной организацией студентов;
- Объединенным советом обучающихся;
- Студенческим советом студгородка;
- музеями ВГУ;
- двумя дискуссионными клубами;
- туристским клубом «Белая гора»;
- клубом интеллектуальных игр;
- четырьмя волонтерскими организациями;
- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 8 студенческих общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», г. Анапе, на острове Корфу (Греция).

Организируются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

Работает Отдел содействия трудоустройству выпускников.

В Университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся.