МИНЕСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-
проректор по учебной работе

_____ Е.Е. Чупандина

«29» июня 2017 г

Основная образовательная программа высшего образования

Направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки

Нелинейная динамика

Вид программы

Академический бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Воронеж 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3
1.1. Основные сведения 3
1.2. Нормативные документы, использованные при разработке ООП 3
1.3. Общая характеристика ООП 4
1.4. Требования к абитуриенту.....5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 5
2.1. Область профессиональной деятельности: 5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника: 5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника 6
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника 6
3. Требования к результатам освоения ООП 7
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.....9
4.1. Годовой календарный учебный график 9
4.2. План учебного процесса 9
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин 10
4.4. Программы учебных и производственных практик.....10
5. Ресурсное обеспечение ООП.....11
5.1. Соответствие требованиям к условиям реализации ООП.....11
5.2. Библиотечно-информационное обеспечение.....122
5.3. Материально-техническое обеспечение.....133
5.4. Краткая характеристика педагогических кадров 144
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников 144
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП 155
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация 155
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников 166
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся 166
Приложение 1. Матрица компетенций.....188
Приложение 2. Годовой календарный учебный график.....211
Приложение 3. План учебного процесса.....233
Приложение 4. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....277
Приложение 5. Аннотации программ учебной практики……..…..……68
Приложение 6. Аннотации программ производственной практики.....72
Приложение 7. Характеристика информационно-библиотечного обеспечения.....77
Приложение 8. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса 78

1. Общие положения

1.1. Основные сведения

Наименование: Основная образовательная программа по направлению подготовки 01.02.03 «Прикладная математика и информатика» (далее ООП);
Уровень высшего образования: бакалавриат;
Профиль: «Нелинейная динамика»;
Форма обучения: очная;
Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр.

ООП представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных ВГУ на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата) с учетом потребностей регионального рынка труда. ООП регламентирует цели, характеристику профессиональной деятельности, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологию реализации образовательного процесса, принципы оценки качества подготовки выпускника по данному направлению и профилю.

Основными пользователями ООП являются: администрация, профессорско-преподавательский состав и студенты Воронежского государственного университета; 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.

Образовательная деятельность по данной ООП осуществляется на русском языке.

Информация об ООП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика») размещена на официальном сайте ВГУ (www.vsu.ru).

1.2. Нормативные документы, использованные при разработке ООП

– 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 России от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень высшего образования – магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015, № 911;

– Устав ФГБОУ ВО «ВГУ», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 сентября 2015, № 977;

– ДП ВГУ 1.3.04.750 – 2015 Система менеджмента качества. Организация и реализация образовательного процесса;

– П ВГУ 2.1.01 – 2015 Положение о порядке разработки и утверждения основных образовательных программ высшего образования Воронежского государственного университета;

– П ВГУ 2.1.07 – 2015 Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования Воронежского государственного университета;

– П ВГУ 2.1.04 – 2015 Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета;

– П ВГУ 2.1.02 – 2015 Положение о формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования;

– П ВГУ 2.0.17 – 2015 Положение о порядке формирования дисциплин по выбору в Воронежском государственном университете;

– П ВГУ 2.0.17 – 2015 Положение о порядке формирования и освоения обучающимися факультативных и элективных дисциплин;

– П ВГУ 2.0.16 – 2015 Положение об организации самостоятельной работы обучающихся;

– П ВГУ 2.0.19 – 2015 Положение об электронном портфолио обучающихся;

–И ВГУ 2.1.09 – 2015 Инструкция о порядке разработки, оформления и введения в действие учебного, рабочего учебного планов основной образовательной программы высшего образования;

– И ВГУ 1.3.01 – 2015 Инструкция. Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение в действие;

– И ВГУ 2.1.12 – 2015 Инструкция о порядке проведения практик обучающихся по основным образовательным программам высшего образования;

– СТ ВГУ 2.1.02 – 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения;

– СТ ВГУ 3.0.01 – 2016 Система менеджмента качества. Научно-исследовательская и инновационная деятельность;

– Лицензия на осуществление образовательной деятельности от 10.11.2015 г. № 1752, выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

1.3. Общая характеристика ООП

ООП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика») разработана в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению и Положением о порядке разработки и утверждения основных образовательных программ высшего образования Воронежского государственного университета (П ВГУ 2.1.01 – 2015).

1.3.1. Цель (миссия) ООП

Цель ООП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» – формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций, необходимых для качественного и успешного осуществления профессиональной деятельности бакалавра прикладной математики и информатики в соответствии с требованиями ФГОС ВО, потребностями рынка труда и запросами объединения работодателей.

1.3.2. Срок освоения ООП

Нормативный срок освоения ООП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» для очной формы обучения составляет 4 года.

1.3.3. Трудоемкость ООП

Трудоемкость ООП составляет 240 зачетных единиц, при этом за один учебный год – 60 зачетных единиц (очная форма обучения).

1.4. Требования к абитуриенту

Для освоения ООП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» абитуриент должен

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

– иметь результаты ЕГЭ в текущем году не ниже установленного Рособрнадзором минимального количества баллов, свидетельствующих об освоении выпускником образовательной программы среднего образования, а также порогового значения (минимальный проходной балл), установленного Ученым советом Воронежского государственного университета.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

2.1. Область профессиональной деятельности:

- научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
- научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные объединения;
- образовательные организации среднего профессионального и высшего образования;
- органы государственной власти;
- организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника:

- математическое моделирование;
- математическая физика;
- обратные и некорректно поставленные задачи;
- численные методы;

- теория вероятностей и математическая статистика;
- исследование операций и системный анализ;
- оптимизация и оптимальное управление;
- математическая кибернетика;
- дискретная математика;
- 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 сверхбольших 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;
- системное и прикладное программное обеспечение;
- базы данных;
- системы управления предприятием;
- сетевые технологии.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов Воронежского государственного университета ООП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика») ориентирована на следующие виды профессиональной деятельности являются: научно-исследовательская, проектная и производственно-технологическая, и является программой академического бакалавриата.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности:

<u>научно-исследовательская деятельность</u> (основной вид деятельности):

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

нальной деятельности;
- 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;

проектная и производственно-технологическая деятельность:
- использование 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 сверхбольших 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 и разработка 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;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии.

3. Требования к результатам освоения ООП

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

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), которые соответствуют выбранным видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профес-

сиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

Матрица соответствия указанных компетенций и формирующих их составных частей ООП приведена в Приложении 1.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика») содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется документированной процедурой «СМК. Организация и реализация образовательного процесса» (ДП ВГУ 1.3.04.750 – 2015).

ООП включает:
- учебный план, содержащий
  - годовой календарный учебный график и сводные данные по бюджету времени обучающихся;
  - план учебного процесса;
- рабочие программы учебных дисциплин;
- программы учебных и производственных практик;
- фонды оценочных средств;
- программу государственной итоговой аттестации обучающихся по данной ООП;
- характеристику условий, необходимых для реализации ООП;
- иные материалы, обеспечивающие качество подготовки и воспитания обучающихся.

4.1. Годовой календарный учебный график

Последовательность реализации ООП ВО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика») по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в Приложении 2.

4.2. План учебного процесса

В плане учебного процесса подготовки бакалавра по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика») отображена логическая последовательность освоения разделов ООП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Формирование Учебного плана регламентируется Инструкцией ВГУ «О порядке разработки, оформления и введения в действие учебного, рабочего учебного планов основной образовательной программы высшего образования» (И ВГУ 2.1.09 – 2015).

План учебного процесса включает следующие блоки:
- Блок 1 «Дисциплины (модули)» – дисциплины, относящиеся к базовой части и вариативной части;
- Блок 2 «Практики» (вариативная часть);
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» (базовая часть).

План учебного процесса по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика») представлен в Приложении 3.

Перечень дисциплин, относящихся к базовой части программы, формируется с учетом примерной основной образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (ПрООП МГУ им. М.В. Ломоносова размещена по адресу http://www.umo.msu.ru/index.php?file_name=STATIC/poop.php&poop=1) и реализуется в объеме, установленным ФГОС ВО.

Перечень дисциплин, относящихся к вариативной части, раскрывает содержание профиля «Нелинейная динамика», реализуется в объеме, установленным ФГОС ВО. ООП содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30% объема вариативной части. Выбор дисциплин осуществляется обучающимися в текущем учебном году согласно Положению «О порядке формирования дисциплин по выбору в Воронежском государственном университете» (П ВГУ 2.0.17 – 2015) и Положению о порядке формирования и освоения обучающимися факультативных и элективных дисциплин (П ВГУ 2.0.17 – 2015). Право выбирать конкретные дисциплины позволяет сформировать индивидуальную образовательную программу обучающегося, максимально учитывая его интересы.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе различных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Занятия лекционного типа составляют не более 60% от общего количества часов аудиторных занятий.

4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

Рабочие программы разработаны в соответствии с Инструкцией ВГУ «Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение в действие» (И ВГУ 1.3.01 – 2015). Рабочие программы учебных дисциплин выставлены в интрасети ВГУ.

Аннотации рабочих программ всех учебных дисциплин приведены в Приложении 4.

4.4. Программы учебных и производственных практик

Практики обучающихся (учебная и производственная) направлены на развитие практических умений и навыков, формирование компетенций в процессе выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Все учебные и производственные практики проводятся в соответствии с Инструкцией ВГУ «О порядке проведения практик обучающихся в Воронежском государственном университете по образовательным программам высшего образования» (И ВГУ 1.3.02 – 2015). Содержание практик, форма и вид отчетности определяются Положением о порядке проведения практик обучающихся в Воронежском государственном университете по направлению подготовки/специальности 01.03.02. «Прикладная математика и информатика» профиль Нелинейная динамика (П ВГУ 2.1.02.010302Б – 2015). Сроки проведения практик устанавливаются учебным планом и календарным учебным графиком.

4.4.1. Учебные практики

При реализации данной ООП предусмотрены две учебные практики:

– учебная по получению профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;

– учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков проектной и производственно-технологической деятельности.

Научно-исследовательская деятельность студентов регламентируется стандартом университета СТ ВГУ 3.0.01 – 2016 «Система менеджмента качества. Научно-исследовательская и инновационная деятельность».

Способ проведения учебной практики: стационарная.

Учебные практики проводятся на базе Воронежского государственного университета, за их проведение отвечает кафедра нелинейных колебаний.

Аннотации программ учебных практик приведены в Приложении 5.

4.4.2. Производственные практики

При реализации данной ООП предусмотрены три производственных практики:

– производственная по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности;
– производственная по получению профессиональных умений и опыта проектной и производственно-технологической деятельности;
– преддипломная.

Научно-исследовательская деятельность студентов регламентируется стандартом университета СТ ВГУ 3.0.01 – 2016 «Система менеджмента качества. Научно-исследовательская и инновационная деятельность».

Способ проведения производственной практики: стационарная.

Производственная практика по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика») осуществляется в структурных подразделениях Воронежского государственного университета, на различных предприятиях и в организациях г. Воронежа и области, с которыми факультет ПММ имеет заключенные договора. Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику в организациях по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими в указанных организациях, соответствует требованиям к содержанию практики. Продолжительность рабочего дня при прохождении производственной практики для обучающихся определяется Трудовым кодексом РФ.

Аннотация программы производственной практики приводится в Приложении 6.

5. Ресурсное обеспечение ООП

5.1. Соответствие требованиям к условиям реализации ООП

Ресурсное обеспечение данной ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

ВГУ обеспечивает все общесистемные требования к реализации ООП, а именно:

– факультет ПММ располагает необходимой материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом;
– каждый обучающийся обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечным системам;

- на базе Центра электронных образовательных технологий ВГУ (www.moodle.vsu.ru) сформирована электронная информационно-образовательная среда, обеспечивающая одновременный доступ не менее 25% обучающимся к учебным планам, рабочим программам дисциплин и практик, взаимодействие участников образовательного процесса, позволяющая проводить различные виды занятий с использование электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, формировать электронное портфолио обучающихся, производить фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации;
- квалификация научно-педагогических работников соответствует необходимым квалификационным характеристикам, при этом доля штатных работников составляет не менее 50% от общего количества;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством сети Интернет.

Формирование электронных портфолио обучающихся осуществляется в соответствии с «Положение об электронном портфолио обучающихся» (П ВГУ 2.0.19 – 2015).

5.2. Библиотечно-информационное обеспечение

Учебно-методическое обеспечение, включающее обязательную и дополнительную литературу, информационные справочные системы, современные профессиональные базы данных, представлено в рабочих программах учебных дисциплин, программах практик и итоговой аттестации (Приложение 7).

При реализации ООП каждый обучающийся имеет доступ к библиотечному фонду Зональной Научной Библиотеки (ЗНБ) ВГУ, который укомплектован электронными библиотечными системами (ЭБС), а в случае их неиспользования – основной учебной литературой, изданной за последние 10 лет (для дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние 5 лет), из расчёта не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин и практик, и 25 экземпляров изданий дополнительной литературы на каждые 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы также включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете не менее 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся. Осуществляется ежегодный контроль выполнения требований ФГОС ВО к нормам книгообеспеченности. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее, чем 25% обучающихся по данной программе. Библиотечный фонд ВГУ содержит новейшие монографии, ведущие отечественные и зарубежные научные журналы по основным разделам математики и прикладной математики, информатики и компьютерных наук, механики и физики и т.д.

Организация взаимодействия обучающихся с электронными библиотечными ресурсами осуществляется на основе следующих нормативных документов: «Положение об электронной библиотеки ВГУ» (П ВГУ 6.5.01 – 2015), «Положение об электронном каталоге зональной научной библиотеки ВГУ» (П ВГУ 6.5.05 – 2011), «Положение об электронных информационных ресурсах ВГУ» (П ВГУ 6.1.02 – 2008).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными или электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3. Материально-техническое обеспечение

Для проведения различных типов занятий в ВГУ имеются помещения, удовлетворяющие всем требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки, действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. За факультетом ПММ закреплены лаборатории, укомплектованные специализированной мебелью, техническими средствами обучения, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ.

Материально-техническая база факультета ПММ и университета обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторных, практических и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом ООП. Имеются 2 поточные лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными проекторами и компьютерами для презентаций с доступом в Интернет, аудитории для проведения семинарских и лекционных занятий, 9 лабораторий вместимостью 10-15 человек, оснащенные современной вычислительной техникой и проекционным оборудованием.

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. В большинстве учебных дисциплин предусмотрено использование инновационных технологий (интерактивные доски, средства телекоммуникации, мультимедийные проекторы, сочлененные с ПЭВМ, документ-камеры, специализированное программное обеспечение).

Для проведения всех видов занятий на факультете ПММ имеется следующее оборудование:

Серверное оборудование:

- SunFire x4440 (16 ядер, 64Гб оперативной памяти) – используется в качестве сервера приложений;
- HP ProLaint DL 360e Gen8 (12 ядер, 96 Гб 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, который 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;
- 107 рабочих станций и 15 ноутбуков под управлением Windows (x86 совместимых).

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), MAC OS X (16 лицензий));
- правовые системы: «Консультант+», «Гарант»;
- программное обеспечение для сервера приложений HP ProLiant: iLo;

- пакеты компьютерной графики (Corel Draw X5, CS6 Design and Web, Photoshop Extended CS6, InDesign CS6 8 Multiple Platforms);
- системы проектирования (Autodesk AutoCad, Numeca Fine Open, Numeca Fine Turbo, PTC ProEngineer).

Подробные сведения приведены в Приложении 8.

5.4. Краткая характеристика педагогических кадров

Доля научно-педагогических работников, имеющих базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 78%.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и/или ученое звание составляет 76 %, из них доля НПР, имеющих ученую степень доктора наук и/или звание профессора 23 %.

Доля работников из числа руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений, имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет и привлекаемых к реализации программы на условиях гражданско-правового договора, составляет 5%.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научной и/или научно-методической деятельностью.

Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научной и/или научно-методической деятельностью, не менее одного раза в 5 лет проходят повышение квалификации.

6. 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-культурных 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 незащищённые обучающиеся.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП

ВГУ обеспечивает гарантию качества освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика») путем:

- привлечения 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).

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 – 2015) и в соответствии с Положением «О текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета» (П ВГУ 2.1.04 – 2015).

Для аттестации в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся используются фонды оценочных средств, разработанные в соответствии с Положением «О формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования ВГУ» (П ВГУ 2.1.02 – 2015). При формировании фонда оценочных средств по каждой из дисциплин обеспечивается его соответст-

вие ФГОС ВО, учебному плану направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика») и формируемым компетенциям.

Фонд оценочных средств по дисциплинам, включенным в ООП направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика»), утвержден на заседании кафедры нелинейных колебаний, протокол №9 от 24.04.2016.

Бумажный и электронный экземпляры фонда оценочных средств хранятся на кафедре нелинейных колебаний.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников

Итоговая аттестация выпускника ООП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика») является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников проводится в виде защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) и регламентируется Положением о ГИА. «Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения» (СТ ВГУ 2.1.02 – 2015). Лица, осваивающие образовательную программу в форме самообразования могут быть зачислены в качестве экстернов для прохождения ГИА в соответствии с Положением «Об условиях и порядке зачисления экстернов для прохождения промежуточной и/или государственной итоговой аттестации в ВГУ» (П ВГУ 2.0.18 – 2015).

Все бакалаврские работы подлежат обязательной проверке в системе «Антиплагиат» и размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Обучающимся по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (профиль «Нелинейная динамика»), успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается диплом бакалавра государственного образца, который подтверждает получение высшего образования.

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

– П ВГУ 2.0.09 – 2014 Положение об отборе студентов Воронежского государственного университета для участия в международных обменных программах;

– П ВГУ 2.0.14 – 2016 Положение о переводе, восстановлении, обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренном обучении, обучающихся в Воронежском государственном университете;

– П ВГУ 2.4.02 – 2014 Положение о проектировании и реализации дополнительного образования в Воронежском государственном университете;

– П ВГУ 2.0.07 – 2008 Положение о порядке интернет-тестирования студентов, обучающихся по основным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования;

– П ВГУ 3.0.03 – 2007 Положение о студенческом научном обществе Воронежского государственного университета;

– П ВГУ 20.0.02 – 2016 Положение о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных образовательных программ;

– П ВГУ 2.0.16 – 2015 Положением об организации самостоятельной работы обучающихся в ВГУ;

– ДП ВГУ 1.3.01.721 – 2016 Система менеджмента качества. Исследование рынка образовательных услуг;

– ДП ВГУ 1.4.03.630 – 2011 Система менеджмента качества. Инфраструктура. Управление предоставлением библиотечно-информационных услуг;

– ПСП ВГУ 4.1.559.30 – 2016 Положение о Центре развития карьеры Управления инноваций и предпринимательства ВГУ.

Для организации самостоятельной работы обучающихся по большинству дисциплин ООП разработаны методические указания, рекомендации, учебные пособия, размещенные на сайте Зональной научной библиотеки ВГУ (lib.vsu.ru). Организация самостоятельной работы по учебным дисциплинам регламентируется Положением «Об организации самостоятельной работы обучающихся в ВГУ» (П ВГУ 2.0.16 – 2015).

Студенты факультета ПММ участвуют в программах обучения по обмену со следующими вузами: Университет Тарту (Эстония), Бэйлорский университет г. Уэйко (США), Научно-технологический университет г. Циндао (КНР), Национальный университет г. Мэйнут (Ирландия), Университет им. Альберта Людвига (г. Фрайбург, ФРГ), Университет штата Канзас (г. Манхеттен, США), Университет Хуана Карлоса г. Мадрид (Испания), Университет Санья (КНР).

Факультет ПММ участвует в Международном проекте Европейской Комиссии ТЕМПУС E3M «Оценка сотрудничества в образовательной экосистеме как механизм формирования профессиональных компетенций» (координатором проекта является Университет прикладных наук JAMK, г. Ювяскюля, Финляндия).

Система менеджмента качества образования сертифицирована по Международному Стандарту ISO 92001: 2008.

Программа составлена на кафедре нелинейных колебаний.

Программа одобрена Научно-методическим советом факультета ПММ протокол №10 от 13.06.2017 г.

Декан факультета
д.ф.-м.н., проф._____Шашкин А.И.

Зав.кафедрой
д.ф.-м.н., проф. _____Задорожний В.Г.

Куратор программы
к. ф.-м.н., доц.._____Лазарев К.П.

Приложение 1. Матрица компетенций профиль «Нелинейная динамика»

		Общекультурные									Общепроф-ые				Профессиональные						
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
Б1.Б	**Базовая часть**																				
Б1.Б.1	Философия	+					+														
Б1.Б.2	История		+				+														
Б1.Б.3	Экономика			+																	
Б1.Б.4	Правоведение				+			+													
Б1.Б.5	Русский язык для устной и письменной коммуникации					+															
Б1.Б.6	Иностранный язык					+															
Б1.Б.7	Физическая культура								+												
Б1.Б.8	Безопасность жизнедеятельности									+											
Б1.Б.9	Математический анализ							+			+					+	+				
Б1.Б.10	Алгебра										+					+					
Б1.Б.11	Дискретная математика										+					+					
Б1.Б.12	Теория вероятностей										+					+					
Б1.Б.13	Математическая статистика										+	+			+	+					
Б1.Б.14	Дифференциальные уравнения							+			+				+	+					
Б1.Б.15	Численные методы											+			+	+	+	+			
Б1.Б.16	Информатика и программирование							+			+		+	+					+	+	
Б1.Б.17	Языки и методы программирования										+		+	+							+
Б1.Б.18	Базы данных											+	+								+
Б1.В	**Вариативная часть**																				
Б1.В.ОД	**Обязательные дисциплины**																				
Б1.В.ОД.1	Аналитическая геометрия										+					+					
Б1.В.ОД.2	Комплексный анализ										+					+					
Б1.В.ОД.3	Функциональный анализ										+				+	+					
Б1.В.ОД.4	Методы оптимизации										+					+					
Б1.В.ОД.5	Уравнения математической физики										+					+					
Б1.В.ОД.6	Компьютерная математика											+					+				+
Б1.В.ОД.7	Компьютерная графика										+										+
Б1.В.ОД.8	Компьютерные сети												+	+					+		
Б1.В.ОД.9	Информационная безопасность и защита информации													+							
Б1.В.ОД.10	Теория игр и исследование операций										+										
Б1.В.ОД.11	Физика										+										
Б1.В.ОД.12	Введение в теорию устойчивости процессов										+	+									
Б1.В.ОД.13	Качественная теория обыкновенных дифференциальных уравнений и ее применение										+	+									

Б1.В.ОД.14	Методы возмущений в нелинейных системах							+							+	+	+				
Б1.В.ОД.15	Средства разработки программного обеспечения																				+
Б1.В.ОД.16	Математические методы оптимального управления															+					
Б1.В.ОД.17	Линейные дифференциальные уравнения с периодическими коэффициентами												+		+	+	+				
Б1.В.ОД.18	Слабоуправляемые системы															+					
Б1.В.ОД.19	Вариационные методы и случайные процессы															+					
Б1.В.ДВ	**Дисциплины по выбору**																				
	Элективные курсы по физической культуре								+												
Б1.В.ДВ.1.1	Понятийный аппарат математики															+					
Б1.В.ДВ.1.2	Введение в высшую математику															+					
Б1.В.ДВ.2.1	Объектно-ориентированное программирование												+								
Б1.В.ДВ.2.2	Современные языки программирования												+								
Б1.В.ДВ.3.1	Архитектура компьютеров											+							+		
Б1.В.ДВ.3.2	Физические основы построения ЭВМ											+							+		
Б1.В.ДВ.4.1	Операционные системы (Windows)																		+		
Б1.В.ДВ.4.2	Операционные системы (Linux)																		+		
Б1.В.ДВ.5.1	Системы программирования (Java)																				+
Б1.В.ДВ.5.2	Системы программирования (.NET)																				+
Б1.В.ДВ.6.1	Современные методы математической физики															+					
Б1.В.ДВ.6.2	Методы исследования уравнений в частных производных															+					
Б1.В.ДВ.7.1	Прикладное программное обеспечение																				+
Б1.В.ДВ.7.2	Разработка и программирование торговых роботов																				+
Б1.В.ДВ.8.1	Теория массового обслуживания											+									
Б1.В.ДВ.8.2	Теория автоматического управления											+									
Б1.В.ДВ.9.1	Разработка приложений баз данных													+							+
Б1.В.ДВ.9.2	Администрирование локальных и корпоративных сетей													+							
Б1.В.ДВ.10.1	Объектно-ориентированный анализ и проектирование													+							+
Б1.В.ДВ.10.2	Параллельное программирование													+							+
Б1.В.ДВ.11.1	Анализ данных																+				+
Б1.В.ДВ.11.2	Автоматизация бухгалтерской деятельности			+													+				
Б1.В.ДВ.12.1	Концепции современного естествознания										+										
Б1.В.ДВ.12.2	Математические модели в естествознании										+										
Б1.В.ДВ.13.1	История математики																			+	
Б1.В.ДВ.13.2	Информационная экономика и бизнес			+																	
Б1.В.ДВ.13.3	Социология		+				+													+	
Б1.В.ДВ.13.4	Культурология						+														
Б1.В.ДВ.13.5	Психология						+														
Б1.В.ДВ.13.6	Педагогика												+								

Б2	**Практики**																				
Б2.У	**Учебная практика**																				
Б2.У.1	Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков проектной и производственно-технологической деятельности							+					+				+	+	+	+	+
Б2.У.2	Учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности							+				+			+	+	+	+	+		
Б2.П	**Производственная практика**																				
Б2.П.1	Производственная по получению профессиональных умений и опыта проектной и производственно-технологической деятельности						+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б2.П.2	Производственная по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности										+	+			+	+		+	+		+
Б2.П.3	Преддипломная														+					+	
Б3	**Государственная итоговая аттестация**										+			+	+		+			+	
ФТД	**Факультативы**																				
ФТД.1	Пакеты прикладных программ																				+
ФТД.2	Нелинейные колебания															+					

Приложение 2. Годовой календарный учебный график

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль: Нелинейная динамика
Квалификация (степень): бакалавр
срок обучения: 4 года
форма обучения: очная

I. ГОДОВОЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Мес	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	Э	Э	К	К																		Э Э Э Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
II																			Э Э Э Э	Э	Э	К	К																		Э Э Э Э	Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К
III																			Э Э Э Э	Э	Э	К	К																		Э Э Э Э	Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К
IV																			Э Э	Э	Э Э К К	К	К К К К									П П П П	П	П	П	П	П	П	П	П П П Г	Г	Г	Г	Г Г Г К	К	К	К	К	К	К	К	К

II. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ (в неделях)

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	18 2/6	17 4/6	**36**	18 2/6	17 4/6	**36**	18 2/6	17 4/6	**36**	18 4/6	8 5/6	**27 3/6**	135 3/6
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	3 2/6	**6**	2 4/6	3 2/6	**6**	2 4/6	3 2/6	**6**	2		**2**	20
У	Учебная практика					2	**2**		2	**2**				4
П	Производственная практика											8	**8**	8
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР											4	**4**	4
К	Каникулы	2	8	**10**	2	6	**8**	2	6	**8**	2	8 3/6	**10 3/6**	36 3/6
Итого		23	29	**52**	23	29	**52**	23	29	**52**	22 4/6	29 2/6	**52**	208
Студентов														
Групп														

Приложение 3. План учебного процесса профиль «Нелинейная динамика»

1 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2									
			Контроль	Часов							ЗЕТ	Недель	Контроль	Часов							ЗЕТ	Недель
				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)				СРС	Контроль				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)				СРС	Контроль		
					Всего	Лек	Лаб	Пр							Всего	Лек	Лаб	Пр				
ИТОГО				**1134**							**30**	21		**1134**							**30**	21
ИТОГО по ООП (без факультативов)				**1134**							**30**			**1134**							**30**	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)		ООП, факультативы (в период ТО)		**54**										**54**								
		ООП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**										**54**								
		Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		**30,4**										**29,6**								
		Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР		**30,4**										**29,6**								
		Аудиторная (физ.к.)		**3**										**3,1**								
ДИСЦИПЛИНЫ		(D)										ТО: 18 1/3										ТО: 17 2/3
		(Предельное)		1134						144		ТО*: 18 1/3		1134						180		ТО*: 17
		(План)		**1134**	**610**	**242**	**72**	**296**	**380**	**144**	**30**			**1134**	**576**	**208**	**84**	**284**	**378**	**180**	**30**	
1	Б1.Б.2	История											Экз К	**144**	50	16		34	58	36	4	
2	Б1.Б.5	Русский язык для устной и письменной коммуникации	За К	**72**	36	18		18	36		2											
3	Б1.Б.6	Иностранный язык	За К	**54**	36		36		18		1,5		За К	**54**	34		34		20		1,5	
4	Б1.Б.7	Физическая культура	За	**18**	16	8		8	2		0,5		За	**18**	16	6		10	2		0,5	
5	Б1.Б.9	Математический анализ	Экз За	**252**	126	54		72	90	36	7		Экз За КР	**252**	136	68		68	80	36	7	
6	Б1.Б.10	Алгебра	Экз За	**144**	72	36		36	36	36	4		Экз За	**216**	100	50		50	80	36	6	
7	Б1.Б.11	Дискретная математика	Экз К(2)	**144**	72	36		36	36	36	4		Экз К(2)	**144**	68	34		34	40	36	4	
8	Б1.Б.16	Информатика и программирование	Экз ЗаО	**216**	108	36	36	36	72	36	6		Экз ЗаО	**216**	102	34	34	34	78	36	6	
9	Б1.В.ОД.1	Аналитическая геометрия	ЗаО К(2)	**108**	72	36		36	36		3											
10	Б1.В.ОД.6	Компьютерная математика											ЗаО	**36**	16		16		20		1	
11		Элективные курсы по физической культуре		**54**	54			54						**54**	54			54				
12	Б1.В.ДВ.1.1	Понятийный аппарат математики	За К	**72**	18	18			54		2											
13	*Б1.В.ДВ.1.2*	*Введение в высшую математику*	За К	**72**	18	18			54		2											
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз(4) За(5) ЗаО(2) К(13)										Экз(5) За(3) ЗаО(2) КР К(10)									
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																						
КАНИКУЛЫ												2										8

2 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4									
			Кон-троль	Часов							ЗЕТ	Недель	Контроль	Часов							ЗЕТ	Недель
				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)				СРС	Кон-троль				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)				СРС	Контроль		
					Всего	Лек	Лаб	Пр							Всего	Лек	Лаб	Пр				
ИТОГО				**1098**							**29**	21		**1170**							**31**	23
ИТОГО по ООП (без факультативов)				**1098**							**29**			**1170**							**31**	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)		ООП, факультативы (в период ТО)		**52,1**										**50**								
		ООП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**										**54**								
		Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		**31,4**										**29,4**								
		Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР		**31,4**										**29,4**								
		Аудиторная (физ.к.)		**3**										**3,1**								
ДИСЦИПЛИНЫ		(D)		D 36								ТО: 18 1/3		D 72								ТО: 17 2/3
		(Предельное)		1134						144				1134						180		
		(План)		**1098**	**628**	**238**	**108**	**282**	**326**	**144**	**29**	ТО*: 18		**1062**	**572**	**200**	**116**	**256**	**310**	**180**	**28**	ТО*: 17
1	Б1.Б.3	Экономика											Экз К	**108**	50	16		34	22	36	3	
2	Б1.Б.4	Правоведение	За К	**108**	36	18		18	72		3											
3	Б1.Б.6	Иностранный язык	За К	**54**	36		36		18		1,5		Экз К	**90**	34		34		20	36	2,5	
4	Б1.Б.7	Физическая культура	За	**18**	16	4		12	2		0,5		За	**18**	16			16	2		0,5	
5	Б1.Б.9	Математический анализ	Экз За	**216**	126	54		72	54	36	6											
6	Б1.Б.12	Теория вероятностей	Экз К(2)	**144**	72	36		36	36	36	4											
7	Б1.Б.13	Математическая статистика											ЗаО К	**108**	66	34	16	16	42		3	
8	Б1.Б.14	Дифференциальные уравнения	Экз К(2)	**144**	72	36		36	36	36	4		Экз КР	**144**	68	34		34	40	36	4	
9	Б1.Б.17	Языки и методы программирования	Экз ЗаО	**180**	90	36	36	18	54	36	5		Экз ЗаО	**180**	102	34	34	34	42	36	5	
10	Б1.В.ОД.2	Комплексный анализ											За К(2)	**108**	68	34		34	40		3	
11	Б1.В.ОД.3	Функциональный анализ	За К	**72**	54	36		18	18		2		Экз К(2)	**108**	50	16		34	22	36	3	
12	Б1.В.ОД.6	Компьютерная математика	ЗаО	**36**	18		18		18		1		ЗаО К	**72**	32	16	16		40		2	
13		Элективные курсы по физической культуре		**54**	54			54						**54**	54			54				
14	Б1.В.ДВ.2.1	Объектно-ориентированное программирование	За К	**72**	54	18	18	18	18		2											
15	*Б1.В.ДВ.2.2*	*Современные языки программирования*	За К	**72**	54	18	18	18	18		2											
16	Б1.В.ДВ.3.1	Архитектура компьютеров											За К	**72**	32	16	16		40		2	
17	*Б1.В.ДВ.3.2*	*Физические основы построения ЭВМ*											За К	**72**	32	16	16		40		2	
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз(4) За(5) ЗаО(2) К(12)										Экз(5) За(2) ЗаО(3) КР К(13)									
УЧЕБНАЯ ПРАКТИ-		(План)												108							3	2
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проектной и производственно-технологической деятельности											ЗаО	108							3	2
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																						
КАНИКУЛЫ												2										6

3 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6									
			Кон-троль	Часов							ЗЕТ	Недель	Контроль	Часов							ЗЕТ	Недель
				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)				СРС	Контроль				Всего	Контакт.р.(по уч.зан.)				СРС	Контроль		
					Всего	Лек	Лаб	Пр							Всего	Лек	Лаб	Пр				
ИТОГО				**1134**							**30**	21		**1210**							**32**	23
ИТОГО по ООП (без факультативов)				**1134**							**30**			**1138**							**30**	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗ-КА, (час/нед)		ООП, факультативы (в период ТО)		**54**										**52,2**								
		ООП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**										**54**								
		Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		**28,5**										**28**								
		Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР		**28,5**										**28**								
		Аудиторная (физ.к.)		**3**										**3,3**								
ДИСЦИПЛИНЫ		(D)										ТО: 18 1/3		D 32								ТО: 17 2/3
		(Предельное)		1134						144				1134						180		
		(План)		**1134**	**576**	**252**	**126**	**198**	**414**	**144**	**30**	ТО*: 18		**1102**	**600**	**196**	**232**	**172**	**322**	**180**	**29**	ТО*: 17
1	Б1.Б.15	Численные методы	Экз ЗаО	**180**	90	36	18	36	54	36	5		Экз ЗаО	**180**	102	34	34	34	42	36	5	
2	Б1.Б.18	Базы данных	Экз К(2)	**144**	54	36	18		54	36	4		Экз За К	**108**	50	16	34		22	36	3	
3	Б1.В.ОД.4	Методы оптимизации	За К	**72**	36	18		18	36		2		Экз К(2)	**144**	66	34	16	16	42	36	4	
4	Б1.В.ОД.5	Уравнения математической физики	ЗаО	**108**	72	36		36	36		3											
5	Б1.В.ОД.6	Компьютерная математика	Экз К	**108**	36	18	18		36	36	3											
6	Б1.В.ОД.7	Компьютерная графика											Экз К	**108**	32	16	16		40	36	3	
7	Б1.В.ОД.8	Компьютерные сети											За К	**72**	50	16	34		22		2	
8	Б1.В.ОД.12	Введение в теорию устойчивости процессов	Экз К(2)	**144**	72	36		36	36	36	4											
9	Б1.В.ОД.13	Качественная теория обыкновенных диффе-ренциальных уравнений и ее применение	За К	**108**	54	18	18	18	54		3											
10	Б1.В.ОД.14	Методы возмущений в нелинейных системах											Экз КР	**144**	48	16	16	16	60	36	4	
11	Б1.В.ОД.15	Средства разработки программного обеспечения											За К	**72**	48	16	16	16	24		2	
12		Элективные курсы по физической культуре	За	**54**	54			54					За	**58**	58			58				
13	Б1.В.ДВ.4.1	Операционная система Windows	За К	**108**	54	18	36		54		3											
14	*Б1.В.ДВ.4.2*	*Операционная система Linux*	За К	**108**	54	18	36		54		3											
15	Б1.В.ДВ.5.1	Система программирования Java	ЗаО К	**108**	54	36	18		54		3											
16	*Б1.В.ДВ.5.2*	*Система программирования .NET*	ЗаО К	**108**	54	36	18		54		3											
17	Б1.В.ДВ.6.1	Современные методы математической физики											За К	**72**	48	16	16	16	24		2	
18	*Б1.В.ДВ.6.2*	*Методы исследования уравнений в частных производных*											За К	**72**	48	16	16	16	24		2	
19	Б1.В.ДВ.7.1	Прикладное программное обеспечение											ЗаО К	**72**	50	16	34		22		2	
20	*Б1.В.ДВ.7.2*	*Разработка и программирование торговых роботов*											ЗаО К	**72**	50	16	34		22		2	
21	ФТД.1	Пакеты прикладных программ											За	**72**	48	16	16	16	24		2	
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз(4) За(3) ЗаО(3) К(13)										Экз(5) За(4) ЗаО(2) КР К(12)									
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА		(План)												108							3	2
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности											ЗаО	108							3	2
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																						
КАНИКУЛЫ												2										6

4 курс

Индекс	Наименование	Семестр 7										Семестр 8									
		Контроль	Часов							ЗЕТ	Недель	Контроль	Часов							ЗЕТ	Недель
			Всего	Ауд				СРС	Контроль				Всего	Ауд				СРС	Контроль		
				Всего	Лек	Лаб	Пр							Всего	Лек	Лаб	Пр				
			1 116							**31**	21		**900**							**31**	21
			1 044							**29**			**900**							**31**	
	ООП, факультативы (в период ТО)		**53**										**52**								
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**																		
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		**28**										**23**								
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР		**28**										**23**								
	Аудиторная (физ.к.)																				
	(Δ)		Δ 18						□		ТО: 19		Δ 18						□		ТО: 9
	(Предельное)		1 134						108		ТО*: 19		486								ТО*: 9
	(План)		**1 116**	**592**	**202**	**224**	**166**	**416**	**108**	**31**	Э: 2		**468**	**210**	**78**	**54**	**78**	**258**		**13**	Э:
Б1.Б.1	Философия	Экз	**144**	56	38		18	52	36	4											
Б1.Б.8	Безопасность жизнедеятельности											За	**108**	16	8		8	92		3	
Б1.В.ОД.9	Информационная безопасность и защита информации	За	**108**	56	18	38		52		3											
Б1.В.ОД.10	Теория игр и исследование операций	Экз К	**144**	56	18		38	52	36	4											
Б1.В.ОД.11	Физика	За К(2)	**108**	76	38		38	32		3		За К(2)	**72**	54	18		36	18		2	
Б1.В.ОД.16	Математические методы оптимального управления	Экз К	**108**	54	18	18	18	18	36	3											
Б1.В.ОД.17	Линейные дифференциальные уравнения с периодическими коэффициентами	КП	**108**	54	18	18	18	54		3											
Б1.В.ОД.18	Слабоуправляемые системы											За	**72**	44	18	18	8	28		2	
Б1.В.ОД.19	Вариационные методы и случайные процессы											За	**72**	44	18	18	8	28		2	
Б1.В.ДВ.8.1	Теория массового обслуживания	За	**72**	36	18	18		36		2											
Б1.В.ДВ.8.2	*Теория автоматического управления*	За	**72**	36	18	18		36		2											
Б1.В.ДВ.9.1	Разработка приложений баз данных	ЗаО	**72**	56		38	18	16		2											
Б1.В.ДВ.9.2	*Администрирование локальных и корпоративных сетей*	ЗаО	**72**	56		38	18	16		2											
Б1.В.ДВ.10.1	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	ЗаО	**108**	56	18	38		52		3											
Б1.В.ДВ.10.2	*Параллельное программирование*	ЗаО	**108**	56	18	38		52		3											
Б1.В.ДВ.11.1	Анализ данных	За	**72**	38		38		34		2											
Б1.В.ДВ.11.2	*Автоматизация бухгалтерской деятельности*	За	**72**	38		38		34		2											
Б1.В.ДВ.12.1	Концепции современного естествознания											За	**72**	26	8	18		46		2	
Б1.В.ДВ.12.2	*Математические модели в естествознании*											За	**72**	26	8	18		46		2	
Б1.В.ДВ.13.1	История математики											За	**72**	26	8		18	46		2	
Б1.В.ДВ.13.2	*Информационная экономика и бизнес*											За	**72**	26	8		18	46		2	
Б1.В.ДВ.13.3	*Социология*											За	**72**	26	8		18	46		2	
Б1.В.ДВ.13.4	*Культурология*											За	**72**	26	8		18	46		2	
Б1.В.ДВ.13.5	*Психология*											За	**72**	26	8		18	46		2	
Б1.В.ДВ.13.6	*Педагогика*											За	**72**	26	8		18	46		2	
ФТД.2	Нелинейные колебания	За	**72**	54	18	18	18	18		2											
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ		Экз(3) За(4) ЗаО(2) КП К(4)										За(6) К(2)									
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	(План)												432							12	8
Производственная по исследованию и разработке моделей, алгоритмов, программного и информационного обеспечения												ЗаО	324							9	6
Преддипломная												ЗаО	108							3	2
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																				6	4
КАНИКУЛЫ											2										8

Приложение 4. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

Б1.Б.1 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. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Философия» входит в базовую часть программы бакалавриата и изучается в 7 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «История», «Культурология», «Социология», «Педагогика», «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: эссе.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–1, ОК–6;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.Б.2 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 программы бакалавриата и изучается во 2 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 веке. 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–2, ОК–6;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.Б.3 Экономика

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение дисциплины «Экономика» имеет своей целью подготовить высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями, позволяющими понимать содержание экономических процессов общества и жизнедеятельности людей.

Для реализации этой цели ставятся задачи: 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 базовую часть программы бакалавриата и изучается в 4 семестре.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Экономика и экономическая теория: предмет, функции, развитие. Экономические системы. Общественное производство. Рынок, его возникновение и характеристика. Механизм функционирования рынка. Рынки факторов производства. Теория фирмы. Основы менеджмента фирмы. Национальная экономика как единая система. Инвестиции и экономический рост. Денежно-кредитная и банковская системы. Финансовая система. Макроэкономическая нестабильность. 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–3;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.Б.4 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 базовую часть программы бакалавриата 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 такого предмета, как «Социология».

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: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–4, ОК–7;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.Б.5 Русский язык для устной и письменной коммуникации

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 для устной и письменной коммуникации» входит в базовую часть программы бакалавриата и изучается в 1 семестре. Дисциплина «Русский язык для устной и письменной коммуникации» 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 для устной и письменной коммуникации» 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. Основные изменения в речевой культуре и общении в современной России. Современный русский язык и формы его существования. Функциональные стили современного русского литературного языка. Языковой паспорт говорящего. Типы речевой культуры. Культура речи как наука. Нормативный аспект культуры речи. Словари русского языка. Культура письменной речи. Коммуникативный и этический аспекты культуры речи. Основы речевого воздействия. Риторика. Культура публичной речи. Способы аргументации.

Формы текущей аттестации: тестирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–5;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.Б.6 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 программы бакалавриата и изучается в 1, 2, 3 и 4 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «История», «Культурология», «Социология», «Педагогика», «Психология», «Информатика и программирование», 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 (3), экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–5;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.Б.7 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 «Физическая культура» входит в базовую часть программы бакалавриата и изучается в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основы теоретических знаний в области физической культуры. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов.Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.Общая физическая и спортивная подготовка студентов.Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.Профессионально-прикладная физическая подготовка Методико-практические занятия. Учебно-тренировочные занятия.
Формы текущей аттестации: нет.

Форма промежуточной аттестации: зачет (4).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–8;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.Б.8 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 «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую часть программы бакалавриата 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–9;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.Б.9 Математический анализ

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» входит в базовую часть программы бакалавриата и изучается в 1 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дискретная математика», «Информатика и программирование», «Дифференциальные уравнения» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра.

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. 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. 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 (6), коллоквиум.

Форма промежуточной аттестации: зачет (3), экзамен (3), курсовая работа.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–7;
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК–3.

Б1.Б.10 Алгебра

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Алгебра» входит в базовую часть программы бакалавриата и изучается в 1 и 2 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Дискретная математика», «Информатика и программирование» и является базой для дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Численные методы», «Теория вероятностей», «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 в системе математического образования; 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: контрольные работы (5), коллоквиумы.

Форма промежуточной аттестации: зачет (2), экзамен (2).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;

3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.Б.11 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 программы бакалавриата и изучается в 1 и 2 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра», «Математический анализ», «Информатика и программирование» 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 (4).

Форма промежуточной аттестации: экзамен (2).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.Б.12 Теория вероятностей

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» входит в базовую часть программы бакалавриата и изучается в 3 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Дискретная математика», «Алгебра», «Математический анализ», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра. Дисциплина «Теория вероятностей» является предшествующей для дисциплины «Математическая 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. Числовые характеристики векторных случайных величин. Функции случайных величин. Характеристические и производящие функции. Предельные теоремы теории вероятностей.

Формы текущей аттестации: контрольные работы (2).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.Б.13 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 «Математическая статистика» входит в базовую часть программы бакалавриата и изучается в 4 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Дискретная математика», «Алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: 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: контрольная работа, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1, ОПК–2;
3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2.

Б1.Б.14 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 программы бакалавриата и изучается в 3 и 4 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра», «Математический анализ», «Информатика и программирование», «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 (4).

Форма промежуточной аттестации: экзамен (2), курсовая работа.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–7;
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2.

Б1.Б.15 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 программы бакалавриата и изучается в 5 и 6 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Информатика и программирование», «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 ре-

шения задач математической физики: разностные схемы для уравнений эллиптического типа.

Формы текущей аттестации: контрольные работы (4), лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (2), экзамен (2).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–2;
3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–4.

Б1.Б.16 Информатика и программирование

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 С++.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Информатика и программирование» входит в базовую часть программы бакалавриата и изучается в 1 и 2 семестрах. 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 С++. Литералы. Базовые типы данных. Структура программы, написанной на языке С++. 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: контрольные работы (4), коллоквиумы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (2), экзамен (2).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–7;
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1, ОПК–3, ОПК–4;
3) профессиональные (ПК): ПК–5, ПК–6.

Б1.Б.17 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 программы бакалавриата и изучается в 3 и 4 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Дискретная математика», «Алгебра», «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, коллоквиумы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (2), экзамен (2).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1, ОПК–3, ОПК–4;
3) профессиональные (ПК): ПК–7.

Б1.Б.18 Базы данных

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является ознакомление ознакомить 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 программы бакалавриата и изучается в 5 и 6 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», «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 (2).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–3, ОПК–4;
3) профессиональные (ПК): ПК–7.

Б1.В.ОД.1 Аналитическая геометрия

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Аналитическая геометрия» – дать студентам глубокие знания о методах, задачах и теоремах 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 методы и теоремы аналитической геометрии при решении прикладных задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы аналитической геометрии, владеть навыками решения практических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Аналитическая геометрия» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 1 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра», «Математический анализ», «Информатика и программирование» и является базой для дисциплины «Компьютерная графика», изучаемой 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.

Формы текущей аттестации: контрольные работы (2).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.В.ОД.2 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 вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 4 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «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: контрольные работы (2).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.В.ОД.3 Функциональный анализ

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения данной дисциплины является изучение студентами теоретических основ функционального анализа, составляющих фундамент ряда математических дисциплин и дисциплин прикладного характера. Дисциплина знакомит с основными понятиями и результатами нелинейного анализа, основными принципами функционального анализа, теорией метрических и банаховых пространств, спектральной теории операторов и её приложениям. Задачами изучениями данной дисциплины являются обучение студентов теоретическим основам курса, овладение методами решения практических задач и приобретение навыков самостоятельной научной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Функциональный анализ» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 3 и 4 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дискретная математика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра. От студентов требуется владеть базовыми математическими знаниями, уметь и применять на практике решение различных уравнений (интегральных, дифференциальных). Данная дисциплина является предшествующей для таких курсов как вычислительная математика, численные методы, теория вероятности и математическая статистика.

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: контрольные работы (3), коллоквиум.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2.

Б1.В.ОД.4 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 вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 5 и 6 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин

«Математический анализ», «Алгебра», «Информатика и программирование», «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 (3), лабораторные работы, коллоквиум.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.В.ОД.5 Уравнения математической физики

Цели и задачи учебной дисциплины: Задачами дисциплины являются выработка у студентов углубленного понимания таких фундаментальных понятий как уравнения в частных производных, начальные, краевые и смешанные задачи, с ними связанные; умения решать некоторые модельные задачи математической физики, а также переносить эти навыки на более сложные современные задачи математической физики; овладение основами математического моделирования процессов в физике и технике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Уравнения математической физики» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дифференциальные уравнения», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Понятие уравнения в частных производных. Основные уравнения математической физики и задачи, с ними связанные. Приведение к каноническому виду уравнений в частных производных 2-го порядка. Вывод основных уравнений математической 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 о 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 математической физики. Понятие обобщённой функции. Понятие сверки и фундаментального решения. Построение фундаментальных решений основных уравнений математической физики. Применение аппарата обобщённых функций к построению функций Грина в канонических областях.

Формы текущей аттестации: контрольные работы (2).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.В.ОД.6 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 программы бакалавриата и изучается в 2, 3, 4 и 5 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра», «Математический анализ», «Дискретная математика», «Информатика и программирование», «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; синтаксический анализ выражений; системы компьютерной математики; основы математического и компьютерного моделирования.

Формы текущей аттестации: контрольные работы (2), лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (3), экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–2;
3) профессиональные (ПК): ПК–3, ПК–7.

Б1.В.ОД.7 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 программы бакалавриата и изучается в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика и программирование», «Архи-

тектура 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. Математические основы компьютерной графики. Основы построения трехмерных изображений на компьютере. Программирование трёхмерной компьютерной графики.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): ПК–7.

Б1.В.ОД.8 Компьютерные сети

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения 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 вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 6 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Дискретная математика», «Информатика и программирование», «Архитектура компьютеров», изучаемыми 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): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–3, ОПК–4;
3) профессиональные (ПК): ПК–5.

Б1.В.ОД.9 Информационная безопасность и защита информации

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины «Информационная безопасность и защита информации» является овладение студентами математическим и алгоритмическим аппаратом, используемым при проектировании и реализации систем защиты информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Информационная безопасность и защита информации» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», «Компьютерные сети», «Базы данных», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общие вопросы информационной безопасности. Основы формальной теории защиты информации. Информационная безопасность и защита информации. Криптология, стеганография. Стандарты информационной безопасности.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–4;
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ОД.10 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 операций; 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 программы бакалавриата и изучается в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дискретная математика», «Информатика и программирование», 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: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ОД.11 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 вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 7 и 8 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «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: контрольные работы (4).

Форма промежуточной аттестации: зачет (2).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ОД.12 Введение в теорию устойчивости процессов

Цели и задачи учебной дисциплины: Спецкурс нацелен на изучение грубых, но простых и эффективно проверяемых условий асимптотической устойчивости.
Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Введение в теорию устойчивости процессов» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 5 семестре. Дисциплина является спецкурсом. Для её успешного освоения требуется знание основных разделов курса математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Неотрицательные матрицы
2. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами
3. Системы линейных дифференциальных уравнений с периодическими коэффициентами.
4. Системы нелинейных дифференциальных уравнений с периодическими коэффициентами

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК -1, ПК-2

Б1.В.ОД.13 Качественная теория обыкновенных дифференциальных уравнений и ее применение

Цели и задачи учебной дисциплины*:* Знакомство с такими характеристиками систем о.д.у как оператор эволюции, фазовый поток, эквивалентность фазовых потоков и методами их исследования с использованием компьютерной техники и без неё.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Качественная теория обыкновенных дифференциальных уравнений и ее применение» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 5 семестре. Входные знания понятий фазовый поток, оператор сдвига, линейная и топологическая эквивалентность фазовых потоков, критерий Дюлака, и теорема Пуанкаре-Бендиксона.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Автономное дифференциальное уравнение первого порядка
2. Линейные автономные системы
3. Нелинейные автономные системы из 2-х уравнений

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): – ОПК -1
3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.В.ОД.14 Методы возмущений в нелинейных системах

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью спецкурса является знакомство с основными методами, применяемыми для исследования периодических и ограниченных на всей числовой оси решений нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений, знакомство с методом малого параметра, методом усреднения и методом фазовой плоскости.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Методы возмущений в нелинейных систем» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 6 семестре. Студенты обучаются исследовать существование периодических решений методом Пуанкаре, ветвления периодических решений обыкновенных дифференциальных уравнений с малым параметром. Изучение условий параметрического резонанса. Строить периодические решения, строить диаграмму Айнса-Стретта для уравнения Матье.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные сведения теории колебаний
Свободные колебания
Фазовый портрет, особые точки
Вынужденные колебания, вопрос устойчивости
Уравнение Ван-дер-Поля, теория Пуанкаре-Бендиксона, метод Андронова
Уравнение Хилла, теория Флоке, уравнение Матье

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–7;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3

Б1.В.ОД.15 Средства разработки программного обеспечения

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения данной дисциплины является обучение студентов навыкамработы с основными средствами разработки программного обеспечения. Дисциплина знакомит студентов с основными средствами проектирования, разработки, тестирования и поддержки приложений. Задачами изучения данной дисциплины являются: обучение студентов основам организации процесса разработки приложений, овладение методами проектирования и сопровождениеприложений, а также приобретение навыков самостоятельной работы с существующими инструментами разработки и поддержки программного обеспечения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Средства разработки программного обеспечения» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 6 семестре. От студентов требуется владеть базовыми знаниями одного из языков программирования, а также базовыми знаниями информационных технологий. Изучению дисциплины предшествует изучение курса информатики и курса операционных систем.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Компиляторы. Системы сборки. Системы контроля версий. Средства отладки. Средства профилировки. Системы отслеживания ошибок. Организация тестирования. Средства распространения программного обеспечения.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–7.

Б1.В.ОД.16 Математические методы оптимального управления

Цели и задачи учебной дисциплины: Обучение строить математические модели задач оптимального управления. Обучение аналитическим методам нахождения оптимального управления. Численным методам оптимизации. Элементам дифференциальных игр.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Математические методы оптимального управления» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 7 семестре. Требуется уверенное владение техникой дифференцирования и интегрирования. Требуется овладение основами функционального анализа, теории дифференциальных уравнений и численными методами.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Оптимизация в классе. Принцип максимума Понтрягина. Метод динамического программирования.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): -
3) профессиональные (ПК): ПК–2

Б1.В.ОД.17 Линейные дифференциальные уравнения с периодическими коэффициентами

Цели и задачи учебной дисциплины: Студент должен:

- знать и уметь находить решения уравнений первого порядка с периодическими коэффициентами;

- знать основные положения теории устойчивости линейных систем с периодическими коэффициентами;
- знать и уметь использовать факты, связанные с теорией Флоке-Ляпунова;
- знать особенности и уметь решать уравнения Хилла и Матье;
- уметь применять абстрактные понятия для решения конкретных прикладных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Линейные дифференциальные уравнения с периодическими коэффициентами» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 7 семестре. Для её успешного освоения требуется знание основных разделов курса математического анализа, дифференциальных уравнений.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Дифференциальные уравнения первого порядка с периодическими коэффициентами
2. Системы линейных дифференциальных уравнений с периодическими коэффициентами
3. Уравнения Хилла и Матье
4. Устойчивость решений
5. Системы с параметрическим возбуждением

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: курсовой проект.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–3;
3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК-2, ПК–3

Б1.В.ОД.18 Слабоуправляемые системы

Цели и задачи учебной дисциплины: Развитие навыков применения метода малого параметра в сочетании с принципом Беллмана для исследования управляемых систем. Решение задачи успокоения вращений твердого тела при наличии возмущений за минимальное время и задачи о полете на максимальную дальность.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Слабоуправляемые сисмы» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин , изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра. Развитие навыков применения метода малого параметра в сочетании с принципом Беллмана для исследования управляемых систем. Решение задачи успокоения вращений твердого тела при наличии возмущений за минимальное время и задачи о полете на максимальную дальность.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Применение метода малого параметра для исследования управляемых систем
2. Применение метода малого параметра в задаче успокоения твердого тела при наличии слабых возмущений

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–2

Б1.В.ОД.19 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: Дисциплина «Вариационные методы и случайные процессы» входит в вариативную часть программы бакалавриата и изучается в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин , изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра. 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:

Вариационное дифференцирование Нахождение статистических характеристик решений уравнений со случайными коэффициентами. Численные методы нахождения статистических характеристик

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–2

Элективные курсы по физической культуре

Цели и задачи учебной дисциплины: *Цель учебной дисциплины* – формирование физической культуры личности и способности направленного использования методов и средств физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

1. Обеспечение понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.
2. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.
3. Овладение системой специальных знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, формирование профессионально значимых качеств и свойств личности.
4. Способствование адаптации организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширению функциональных возможностей физиологических систем, повышению сопротивляемости защитных сил организма.
5. Овладение методикой формирования и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, правилами личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» включена в Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту основной образовательной программы по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика, входит в раздел учебного плана подготовки обучающихся. Приступая к изучению данной дисциплины, обучающиеся должны иметь физическую подготовку в объеме программы общеобразовательной средней школы. Учебная дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» является предшествующей для следующих дисциплин: «Психология», «Основы безопасности труда».
Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Легкая атлетика. Ритмическая гимнастика. Баскетбол. Волейбол. Плавание.

Формы текущей аттестации: выполнение зачетных и контрольных нормативов.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК-8
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.1.1 Понятийный аппарат 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 «Понятийный аппарат математики» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 1 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Математический анализ», «Алгебра», «Дискретная математика», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра. Дисциплина «Понятийный аппарат математики» является предшествующей и необходимой для изучения следующих дисциплин: Математический анализ, Алгебра, Дискретная математика, Теория вероятностей, Математическая статистика, Дифференциальные уравнения, Численные методы, Комплексный анализ, Функциональный анализ, Методы оптимизации, Уравнения математической физики, Компьютерная математика, Компьютерная графика, Информационная безопасность и защита информации, Теория игр и исследование операций, Физика, Современные методы математической физики, Методы исследования уравнений в частных производных

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Логика высказываний. Элементы теории множеств. Стандартные обозначения и понятия. Отображения и функции. Логика предикатов. Признаки и свойства. Модуль вещественного числа. Множество вещественных чисел. Грани числовых множеств. Метод математической индукции. Сравнение множеств. Принцип вложенных отрезков.
Формы текущей аттестации: тесты

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.В.ДВ.1.2 Введение в высшую математику

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 «Введение в высшую математику» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной

по выбору в 1 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Математический анализ», «Алгебра», «Дискретная математика», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Логика высказываний. Элементы теории множеств. Стандартные обозначения и понятия. Отображения и функции. Логика предикатов. Метод математической индукции. Сравнение множеств

Формы текущей аттестации: реферат, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.В.ДВ.2.1 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 программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 3 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Алгебра», «Дискретная математика», «Информатика и программирование», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Методология программирования. Объектно-ориентированный подход в программировании. Объектно-ориентированные средства 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): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–3;
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.2.2 Современные языки программировния

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель дисциплины – подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования, формирование научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

Задачи дисциплины – формирование знаний, умений и навыков использования современных языков программирования при проектировании математических и информационных моделей реальных объектов или структур; овладение умениями и навыками программирования типовых задач обработки информации в современных средах (языках) программи-

рования; овладение умениями и навыками использования библиотек объектов (классов) для решения практических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Современные языки программирования» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 3 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании материала дисциплин «Информатика», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Языки программирования. Общая характеристика. Классификация языков программирования. Основные концепции языков программирования. Семантика языков программирования. Компилируемые и интерпретируемые языки. Объектно-ориентированное программирование: C++, Java, Python. Функциональное и логическое программирование: List, Haskell, Prolog. Языки сценариев: JavaScript, Python, PHP. Тенденции развития языков программирования.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–3;
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.3.1 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 программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», «Операционные системы», изучаемыми 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: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–2;
3) профессиональные (ПК): ПК–5.

Б1.В.ДВ.3.2 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 программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Дискретная математика», «Информатика и программирование», «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: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–2;
3) профессиональные (ПК): ПК–5.

Б1.В.ДВ.4.1 Операционные системы (Windows)

Цели и задачи учебной дисциплины: Цели дисциплины – ознакомление студентов с фундаментальными понятиями и общими принципами организации операционных систем, изучение вопросов управления процессами и устройствами, организации файловых систем, межпроцессных взаимодействий, построения сетевых служб, получение навыков работы с программным интерфейсом операционных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Операционные системы (Windows)» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору. Данный курс базируется на знаниях и умениях, приобретённых при изучении дисциплин математический анализ, дискретная математика, информатика и программирование, языки и методы программирования. Знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Операционные системы (Windows)», используются в последующих дисциплинах: Параллельное программирование, разработка приложений баз данных, язык моделирования UML. Программирование встроенных систем. Internet-технологии.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Эволюция ОС. Назначение и функции операционной системы. Управление процессами. Управление памятью. Управление файлами и устройствами: Файловые системы, Устройства ввода-вывода. Сетевые возможности операционных систем. Сетевая безопасность.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–5.

Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы (Linux)

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель дисциплины – изложить основы функционирования широко применяемых в информационных технологиях операционных систем семейства Linux.

Задачи дисциплины – научить студентов развёртыванию, настройке и обслуживанию операционных систем семейства Linux, включая локальное и сетевое администрирование указанных операционных систем, с целью построения информационных систем и сервисов на их основе; выработать практические навыки применения полученных знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Операционные системы (Linux)» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору. Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям. Изучение базовых дисциплин 1-2 курсов: математический анализ, дискретная математика, информатика и программирование, языки и методы программирования.
Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Параллельное программирование, разработка приложений баз данных, язык моделирования UML. Программирование встроенных систем. Internet-технологии.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: История развития Unix. Модель свободной разработки ПО. Установка и загрузка. Работа с консолью. Иерархия файловой структуры. Процессы и демоны. Управление учетными записями. Установка приложений. Графическая подсистема. Статическое и динамическое назначение сетевых параметров. Фильтрация трафика. Функционирование и конфигурирование сетевых сервисов. Авторизация и аутентификация. Безопасность на локальном уровне: дискреционная и мандатная модели доступа и сервисы, их реализующие. Безопасность на сетевом уровне.
Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–5.

Б1.В.ДВ.5.1 Системы программирования (Java)

Цели и задачи учебной дисциплины: Основными целями дисциплины являются: изучение языка программирования и платформы Java; освоение методики построения объектно-ориентированных программ; приобретение навыков разработки объектно-ориентированных программ для решения различных прикладных задач.
Задачи изучения дисциплины: изучение языка программирования и платформы Java; углубленное изучение методов и инструментальных средств объектно- ориентированного программирования; знакомство с библиотеками классов, широко используемых при создании прикладных программ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Системы программирования (Java)» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», «Объектно-ориентированное программирование», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Языки программирования. Интерфейс прикладных программ. История создания и развития Java. Ос-

новные особенности платформы и ее эволюция. Лексика языка Java. Типы данных в Java. Операторы и структура кода. Имена и пакеты. Массивы. Преобразование типов. Основы объектно- ориентированного программирования. Объявление классов в Java. Объектная модель в Java. Ошибки при работе программы. Исключения. Пакет Java.awt. Потоки выполнения. Синхронизация. Пакет Java.io.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.
Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–7.

Б1.В.ДВ.5.2 Системы программирования (.NET)

Цели и задачи учебной дисциплины: Знакомство студентов с основными технологиями стека .NET и 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: Дисциплина «Системы программирования (.NET)» входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

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: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–7.

Б1.В.ДВ.6.1 Современные методы математической физики

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины «Современные методы математической физики» является получение хорошей подготовки по общетеоретическим основам современной математической физики и практические навыки выполнения исследовательских и расчетных работ, а так же развить абстрактное мышление, необходимое при решении прикладных задач.
Задачами дисциплины «Современные методы математической физики» являются:
изучение математических аспектов современных методов математической физики и их приложений;
освоение приемов решения задач математической физики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Современные методы математической физики» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисципли-

нами «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра. Для изучения дисциплины от обучающегося требуется знание курсов математического анализа, в т.ч. функционального анализа, теории функций комплексного переменного, алгебры, уравнений математической физики (уравнений в частных производных) в объеме программы подготовки бакалавров по направлению. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь применять методы математического, в т.ч. функционального анализа, алгебры, теории функций комплексного переменного к исследованию корректности и адекватности непрерывных математических моделей.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Пространства пробных и обобщенных функций, обобщенные производные, преобразование Фурье обобщенных функций, фундаментальные решения для уравнений с постоянными коэффициентами, прямое произведение и свертка обобщенных функций.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.В.ДВ.6.2 Методы исследования уравнений в частных производных

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомление студентов с фундаментальными и современными математическими инструментами и методами исследования непрерывных математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Методы исследования уравнений в частных производных» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра. Для изучения дисциплины от обучающегося требуется знание курсов математического анализа, в т.ч. функционального анализа, теории функций комплексного переменного, алгебры, уравнений математической физики (уравнений в частных производных) в объеме программы подготовки бакалавров по направлению. В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь применять методы математического, в т.ч. функционального анализа, алгебры, теории функций комплексного переменного к исследованию корректности и адекватности непрерывных математических моделей.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Пространства пробных и обобщенных функций, обобщенные производные, преобразование Фурье обобщенных функций, фундаментальные решения для уравнений с постоянными коэффициентами, прямое произведение и свертка обобщенных функций.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–2.

Б1.В.ДВ.7.1 Прикладное программное обеспечение

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами фундаментальных знаний по основам прикладного программного обеспечения.

Задачей дисциплины является освоение основных средств прикладного пакета Scilab для научных расчетов и математического моделирования систем и процессов; выработка умения применять полученные знания для инженерных и научных расчётов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Пакет Scilab. Основы работы в Scilab. Массивы и матрицы в Scilab. Решение задач линейной алгебры. Построение графиков. Нелинейные уравнения и системы в Scilab. Численное интегрирование и дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Программирование в Scilab. Создание графических приложений в среде Scilab. Обработка экспериментальных данных. Решение дифференциальных уравнений в частных производных. Решение задач оптимизации. Моделирование динамических систем.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–7.

Б1.В.ДВ.7.2 Разработка и программирование торговых роботов

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами теоретических и практических знаний по разработке и программированию инвестиционных стратегий на финансовом рынке.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Разработка и программирование торговых роботов» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Экономика», «Алгебра», «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра. От студентов требуется обладание знаниями в области экономики и финансов, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации, полученных в процессе освоения программы бакалавриата, а также владение навыками программирования.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Финансовый рынок, ценные бумаги, деривативы, диверсификация, арбитраж, хеджирование, торговые стратегии, торговые роботы.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –

3) профессиональные (ПК): ПК–7.

Б1.В.ДВ.8.1 Теория массового обслуживания

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Теория массового обслуживания» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Предмет и задачи курса. Марковские случайные процессы. Потоки требований и однородных событий. Методы исследования систем массового обслуживания с простейшими потоками событий. Одноканальная система массового обслуживания с отказами. Многоканальная система массового обслуживания с отказами. Многоканальная система массового обслуживания с отказами и полной взаимопомощью между каналами. Многоканальная система массового обслуживания с ожиданием. Системы массового обслуживания с ограниченным временем ожиданием и с неполным обслуживанием. Методы исследования систем массового обслуживания с произвольным потоком событий. Сети массового обслуживания.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–2;
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.8.2 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 программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Алгебра», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Информатика и программирование», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Предмет и задачи курса. Дифференциальные уравнения САУ. Преобразование Лапласа и его свойства. Передаточные функции САУ. Временные характеристики. Частотные характеристики. Основные динамические звенья и их характеристики. Структурные схемы САУ и их преобразование. Устойчивость САУ. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости. Основные понятия о качестве систем управления.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–2;
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ОД.9.1 Разработка приложений баз данных

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель преподавания дисциплины состоит в получении студентами теоретических знаний и практических навыков по созданию клиент-серверных 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 вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», «Базы данных», «Компьютерные сети», 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: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–4;
3) профессиональные (ПК): ПК–7.

Б1.В.ОД.9.2 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.

Задачи 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 «Разработка приложений баз данных» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», «Базы данных», «Компьютерные сети», 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 Proxy-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 с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–4;
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.10.1 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 программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Современные языки программирования», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра. Дисциплина является предшествующей для курса «Язык моделирования UML».

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 с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–4;

3) профессиональные (ПК): ПК–7.

Б1.В.ДВ.10.2 Параллельное программирование

Цели и задачи учебной дисциплины: Цели дисциплины – освоение базовых знаний по вопросам организации параллельных вычислительных систем, а также основных технологий организации параллельных вычислений в системах с распределенной или общей оперативной памятью.

Объектами изучения в данной дисциплине являются: основные принципы организации параллельной обработки данных; модели, методы и технологии параллельного программирования; средства и методы отладки параллельных приложений; библиотеки, надстройки к компиляторам для создания параллельных приложений.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- знакомство с основными направлениями в области организации параллельных вычислений;
- знакомство с технологиями параллельного программирования;
- приобретение навыков параллельного программирования;

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Параллельное программирование» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Операционные системы (Windows)», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Общая характеристика параллельных вычислительных систем. Классификация вычислительных систем. Процессы и потоки. Создание процессов средствами операционной системы. Создание потоков средствами языка. Проектирование параллельных взаимодействующих процессов. Объекты синхронизации. Базовые технологии параллельного программирования: технологии OpenMP и MPI.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–4;
3) профессиональные (ПК): ПК–7.

Б1.В.ДВ.11.1 Анализ данных

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью данной дисциплины является:

- получение знаний о математическом аппарате анализа статистических данных различной природы;
- приобретение навыков в математическом моделировании процесса исследования, т.е. в искусстве формализации постановки реальной задачи, которое заключается в умении перевести задачу с языка проблемно-содержательного (экономического, социологического, медицинского, технического и т.п.) на язык абстрактных математических схем и моделей.

Задачи дисциплины – формирование знаний, умений и навыков по следующим направлениям: способы организации выборок; методы проверки статистических гипотез; дисперсионный анализ; факторный анализ; методы классификации; дискриминантный анализ; деревья решений; анализ временных рядов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Анализ данных» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дискретная математика», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: первичная статистическая обработка данных; Проверка статистических гипотез в прикладных задачах; дисперсионный анализ; анализ структуры и тесноты статистической связи между исследуемыми переменными; факторный анализ; распознавание образов и типологизация объектов в социально-экономических исследованиях.
Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–3, ПК–7.

Б1.В.ДВ.11.2 Автоматизация бухгалтерской деятельности

Цели и задачи учебной дисциплины: Цели изучения дисциплины: получение студентами теоретических знаний и практических навыков по организации автоматизированной обработки бухгалтерской информации на предприятиях; получение студентами базовых знаний о построении и функционировании информационных систем управления предприятиями (в части подсистем бухгалтерского учета), о порядке использования информационных технологий для решения задач бухгалтерского учета; приобретение практических навыков работы с программными средствами, обеспечивающими решение задач автоматизации деятельности предприятия.

Задачи дисциплины: ознакомить студентов с основами бухгалтерского учета; с современными подходами к ведению бухгалтерского учета предприятия в условиях его автоматизации средствами компьютерных информационных систем; знакомство с основами работы в системе «1С:Предприятие» на примере конфигурации «Бухгалтерия предприятия».

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Автоматизация бухгалтерской деятельности» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Экономика», «Информатика и программирование», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основы бухгалтерского учета. Бухгалтерский учет как объект автоматизации. Предмет и методы бухгалтерского учета. Бухгалтерский баланс как основная форма бухгалтерской отчетности, его структура. План счетов бухгалтерского учета. Классификация счетов. Примеры отражения в учете хозяйственных операций на производственном предприятии. Отражение хоз. операций в АИС, возможности автоматизации получения отчетности в бумажном и в электронном виде и отправки в налоговые органы. История автоматизации бухгалтерской деятельности. Основные этапы создания и внедрения информационных бухгалтерских систем на предприятии

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–3;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–3.

Б1.В.ДВ.12.1 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 программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Алгебра», «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: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.12.2 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 программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Алгебра», «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: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1;
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.13.1 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 программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 8 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): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–6.

Б1.В.ДВ.13.2 Информационная экономика и бизнес

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Информационная экономика и бизнес» заключается в том, чтобы подготовить высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями, позволяющими понимать содержание экономических процессов информационного общества использования информации в бизнесе.

Для реализации этой цели ставятся следующие задачи: уяснить теории информационной экономики, функционирование ее основных секторов; изучить виды информационных продуктов, используемые в современных экономических системах и предпринимательстве; усвоить принципы эффективного использования маркетинговой информации в современном бизнесе в условиях рынка.

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Теории информационной экономики. Информационная экономика и ее основные сектора. Показатели и мониторинг развития информационной экономики. Информация, используемая в бизнесе. Виды экономической информации. Информация и знания. Кодифицированная информа-

ция и неявное знание. Объекты интеллектуальной собственности. Информационное содержание изобретений и патентов. Защита информации в современной экономике. Роль секретов(ноу-хау) в бизнесе. Структура IT-сектора. Информационные технологии и услуги. Предпринимательство в IT-секторе. Виды информации в маркетинге. Источники информации. Система маркетинговой информации на предприятии. Изучение конъюнктуры рынка. Сегментирование рынка. Выбор целевого рынка. Товарный ассортимент. Продуктовая линия. Экономические основы производства товаров. Марка товаров. Жизненный цикл товаров. Матрица портфеля товаров. Позиционирование товара. Продуктовые инновации. Цена в маркетинге. Ценовые стратегии. Коммуникации в маркетинге. Средства коммуникации. Реклама. Связи с общественностью. Личная продажа. Интернет-маркетинг. Стимулирование сбыта. Стратегии маркетинговых коммуникаций.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–3;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.13.3 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 способов самостоятельного постижения сложных социальных явлений; формирование специалистов с активной гражданской позицией.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Социология» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «История», «Правоведение», «Философия», 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–2, ОК–6;
2) общепрофессиональные (ОПК): –

3) профессиональные (ПК): ПК–6.

Б1.В.ДВ.13.4 Культурология

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – общетеоретическая подготовка студента в области культурологи, 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 программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 8 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «История», «Философия», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Структура и состав современного культурологического знания. Основные культурологические концепции, школы, направления. Типология культуры. Культурные особенности Запада и Востока. Особенности российского типа культуры.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–6;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.13.5 Психология

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения дисциплины «Психология» является общетеоретическая подготовка выпускника в области психологии.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины решаются следующие задачи: ознакомление с основными положениями современной психологической науки; овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевую, 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 знаний в будущей профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Психология» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 8 семестре.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Предмет, задачи и методы психологии. Отрасли современной психологии. Психология личности. Познавательные процессы. Эмоционально-волевые процессы. Психологическая характеристика деятельности человека. Психология малой группы и межгрупповых отношений и общения.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–6;
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): –

Б1.В.ДВ.13.6 Педагогика

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения дисциплины «Педагогика» является формирование у студентов целостного представления об основах педагогической науки.

Для достижения поставленной цели при изучении дисциплины решаются следующие задачи: ознакомление с основными положениями современной педагогической науки; 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» входит в вариативную часть программы бакалавриата и является дисциплиной по выбору в 8 семестре.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: 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): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–12.

ФТД.1 Пакеты прикладных программ

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения данной дисциплины является обучение студентов основам научного математического программирования на примере использования пакета «Математика». Дисциплина знакомит студентов с основными способами компьютерного решения типовых задач линейной алгебры (включая спектральную теорию), математического анализа (включая построение и оформление графиков, численное нахождение интегралов, работе со специальными функциями), дифференциальных уравнений, способам написания собственных подпрограмм. Задачами изучения данной дисциплины являются: обучение студентов основам символьного программирования, овладение методами решения прикладных задач и приобретение навыков самостоятельной работы с пакетом прикладных программ, содержащим тысячи различных команд.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Пакеты прикладных программ» входит в факультативную часть программы бакалавриата и изучается в 6 семестре. От студентов требуется владеть базовыми математическими знаниями (линейная алгебра, математический анализ, дифференциальные уравнения) и информационными технологиями. Данная дисциплина является предшествующей написанию выпускной работы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные понятия. Списки и линейная алгебра. Визуализация. Алгебраические преобразования и матанализ. Операторы цикла и подпрограммы. Способы задания функций.

Шаблоны и правила преобразований. Последовательность преобразований выражений в «Математике»

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–7.

ФТД.2 Нелинейные колебания

Цели и задачи учебной дисциплины: Знакомство с реальными нелинейными физическими моделями. Обучение строить математические модели задач с нелинейными элементами. Обучение аналитическим методам нахождения приближенных ограниченных на всей числовой оси решений. Методы малого параметра и разделения движений. Умению применять вычислительные средства.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Нелинейные колебания» входит в факультативную часть программы бакалавриата и изучается в 7 семестре. Требуется уверенное владение техникой дифференцирования и интегрирования, методами интегрирования дифференциальных уравнений, векторное и матричное исчисление. Требуется владение основами. Требуется овладение основами функционального анализа, дифференциальных уравнений и численными методами.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Примеры нелинейных моделей. Метод малого параметра. Метод усреднения. Метод разделения движений.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –
2) общепрофессиональные (ОПК): –
3) профессиональные (ПК): ПК–2

Приложение 5. Аннотации рабочих программ учебных практик

Б2.У.1 Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проектной и производственно-технологической деятельности

Цели и задачи учебной дисциплины: Учебная практика является этапом практической подготовки и проводится с целью закрепления, расширения и углубления теоретических знаний, практических умений и навыков в области проектной и производственно-технологической деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора;
- развитие у студентов потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессиональных знаний и умения;
- формирование опыта творческой деятельности;
- формирование профессионально значимых качеств личности будущего бакалавра и его активной жизненной позиции;
- получение первичных профессиональных навыков по проектной и производственно-технологической деятельности в области:
  - использования математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
  - исследования автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
  - изучения элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
  - разработки программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
  - разработки и исследования алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
  - разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
  - изучения и разработки языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
  - изучения и разработки систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
  - развития и использования инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
  - применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии.

- **Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Данная учебная практика является одним из основных видов профильной подготовки бакалавров и представляет собой комплексные практические занятия, в ходе которых происходит ознакомление со сферой будущей профессиональной деятельности и дальнейшее формирование профессиональных знаний.

Данный модуль входит в блок «Практики» (Б2) Основной Образовательной Программы и ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавриат) и участвует в формировании фундаментальных и прикладных математических знаний, необходимых для изучения всех основных курсов, посвященных аналитическому математическому и имитационному компьютерному моделированию реальных объектов, а также других дисциплин базовой и вариативной частей профессионального направления.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Организация практики	Установочное собрание. Инструктаж по технике безопасности.
2	Подготовительный этап	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики. Уточнение вида и объема результатов, которые должны быть получены. Изучение литературы и составление библиографического списка по теме задания.
3	Научно-исследовательский и/или производственный этап	Формализация постановки задачи. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Разработка моделей, методов, алгоритмов и программ. Проведение расчетов.
4	Анализ полученных результатов	Анализ результатов, подведение итогов, разработка рекомендаций.
5	Подготовка отчета по практике	Написание и оформление отчета в соответствии с требованиями. Подготовка презентации.
6	Аттестация	Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.

Формы текущей аттестации: –

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (с оценкой).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК-7;

2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–3;

3) профессиональные (ПК): ПК–3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Б2.У.2 Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Цели и задачи учебной дисциплины: Учебная научно-исследовательская практика является этапом практической подготовки и проводится с целью закрепления, расширения и углубления теоретических знаний, практических умений и навыков в области научно-исследовательской деятельности.

Общие задачи, решаемые в процессе проведения практики:

- воспитание устойчивого интереса к профессии, убежденности в правильности ее выбора;
- развитие у студентов потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессиональных знаний и умения;
- формирование опыта творческой деятельности;

- формирование профессионально значимых качеств личности будущего бакалавра и его активной жизненной позиции;
- получение первичных профессиональных навыков по научно-исследовательской деятельности в области:
  - изучения новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
  - изучения информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
  - изучения больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
  - исследования и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
  - составления научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
  - подготовки научных и научно-технических публикаций.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная научно-исследовательская практика является одним из основных видов профильной подготовки бакалавров и представляет собой комплексные практические занятия, в ходе которых происходит ознакомление со сферой будущей профессиональной деятельности и дальнейшее формирование профессиональных знаний.

Данный модуль входит в блок «Практики» (Б2) Основной Образовательной Программы и ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавриат) и участвует в формировании фундаментальных и прикладных математических знаний, необходимых для изучения всех основных курсов, посвященных аналитическому математическому и имитационному компьютерному моделированию реальных объектов, а также других дисциплин базовой и вариативной частей профессионального направления.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Организация практики	Установочное собрание. Инструктаж по технике безопасности.
2	Подготовительный этап	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики. Уточнение вида и объема результатов, которые должны быть получены. Изучение литературы и составление библиографического списка по теме задания.
3	Научно-исследовательский и/или производственный этап	Формализация постановки. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Разработка алгоритмов, методов и комплексов программ. Проведение расчетов.
4	Анализ полученных результатов	Анализ результатов, подведение итогов, разработка рекомендаций.
5	Подготовка отчета по практике	Написание и оформление отчета в соответствии с требованиями. Подготовка презентации.

6	Аттестация	Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.

Формы текущей аттестации: –

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (с оценкой).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК-7;

2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–2;

3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Приложение 6. Аннотации рабочих программ производственных практик

Б2.П.1 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта проектной и производственно-технологической деятельности

Цели и задачи учебной дисциплины: Общей целью производственной практики по получению профессиональных умений и опыта проектной и производственно-технологической деятельности является приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, закрепление, углубление и систематизация полученных в университете теоретических знаний, подбор необходимой информации для выполнения научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

В зависимости от видов деятельности, этапа и места прохождения практики целями практики могут быть:

- получение навыков научно-исследовательской деятельности;
- решение научных задач;
- приобретение опыта применения вероятностно-статистических моделей, методов системного анализа и исследования операций для решения и анализа научно-исследовательских, управленческих, экономических и технических задач в условиях конкретных производств и организаций;
- приобретение навыков практической работы по профилю подготовки на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя;
- применение в написании выпускной квалификационной (бакалаврской) работы навыков, полученных в ходе прохождения практики.

Основными задачами производственной практики по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» являются:

- приобретение профессиональных умений, навыков и компетенций студентов по указанному направлению;
- расширение и систематизация знаний, полученных при изучении учебных дисциплин: «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Технологии проектирования программного обеспечения», «Дискретная математика», «Коммпьютерная графика», «Компьютерные сети и системы коммуникаций», «Защита информации», «Архитектура компьютеров», «Информационные технологии в экономике» на основе изучения деятельности конкретного предприятия (организации);
- приобретение практического опыта, развития профессионального мышления, привития умения организаторской деятельности в условиях трудового коллектива;
- обобщение, систематизация, конкретизация и закрепление теоретических знаний на основе изучения опыта работы конкретной организации по основным направлениям деятельности информационных служб;
- сбор необходимых материалов для подготовки и написания ВКР.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Производственная практика производственной практики по получению профессиональных умений и опыта проектной и производственно-технологической деятельности является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата и входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика. Производственная практика закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Производственная практика студента бакалавриата в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях по учебным дисциплинам гуманитарного, социального и

экономического, математического и естественно-научного, профессионального циклов. Содержание производственной практики логически и методически тесно взаимосвязано с изученными дисциплинами, поскольку главной целью производственной практики является, в первую очередь, закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении этих дисциплин.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Организация практики	Установочное собрание. Инструктаж по технике безопасности.
2	Подготовительный этап	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики. Уточнение вида и объема результатов, которые должны быть получены. Изучение литературы и составление библиографического списка по теме задания.
3	Научно-исследовательский и/или производственный этап	Формализация постановки задачи и выбор метода решения. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Разработка алгоритмов и программы. Проведение расчетов.
4	Анализ полученных результатов	Анализ результатов, подведение итогов, разработка рекомендаций.
5	Подготовка отчета по практике	Написание и оформление отчета в соответствии с требованиями. Подготовка презентации.
6	Аттестация	Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.

Формы текущей аттестации: –

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (с оценкой).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК-6;

2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-1, ОПК–2, ОПК-3, ОПК-4;

3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Б2.П.2 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности

Цели и задачи учебной дисциплины: Общей целью производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности является приобретение студентами практических умений и опыта в сфере научно-исследовательской деятельности, закрепление, углубление и систематизация полученных в университете теоретических знаний, подбор необходимой информации для выполнения научно-исследовательской и выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы); формирование у выпускников способности и готовности к выполнению профессиональных задач в организациях, занимающихся научными исследованиями и инновационной деятельностью.

В зависимости от видов деятельности, этапа и места прохождения практики целями практики могут быть:

- получение навыков научно-исследовательской деятельности;
- решение научных задач;

- приобретение опыта применения вероятностно-статистических моделей, методов системного анализа и исследования операций для решения и анализа научно-исследовательских, управленческих, экономических и технических задач в условиях конкретных производств и организаций;
- применение в написании выпускной квалификационной (бакалаврской) работы навыков, полученных в ходе прохождения практики.

Основными задачами производственной практики по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» являются:

- формирование у магистрантов способности и готовности к ведению библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- постановке и решению задач профессиональной деятельности, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбору необходимых методов исследования (модификации существующих, разработки новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках программы магистратуры);
- применению современных информационных технологий при проведении научных и прикладных исследований;
- сбор необходимых материалов для подготовки и написания ВКР.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата и входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика. Производственная практика закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Производственная практика студента бакалавриата в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях по учебным дисциплинам гуманитарного, социального и экономического, математического и естественно-научного, профессионального циклов. Содержание производственной практики логически и методически тесно взаимосвязано с изученными дисциплинами, поскольку главной целью производственной практики является, в первую очередь, закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении этих дисциплин.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Организация практики	Установочное собрание. Инструктаж по технике безопасности.
2	Подготовительный этап	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики. Уточнение вида и объема результатов, которые должны быть получены. Изучение литературы и составление библиографического списка по теме задания.
3	Научно-исследовательский и/или производственный этап	Формализация постановки задачи и выбор метода решения. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Разработка алгоритмов и программы. Проведение расчетов.

4	Анализ полученных результатов	Анализ результатов, подведение итогов, разработка рекомендаций.
5	Подготовка отчета по практике	Написание и оформление отчета в соответствии с требованиями. Подготовка презентации.
6	Аттестация	Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.

Формы текущей аттестации: –

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (с оценкой).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –

2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-1, ОПК–2;

3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7.

Б2.П.3 Преддипломная практика

Цели и задачи учебной дисциплины: Основными целями преддипломной практики являются: закрепление и расширение профессионального опыта проведения научно-практического исследования, сбор студентами необходимого для выполнения выпускной бакалаврской работы эмпирического материала, совершенствование профессиональных умений его обработки и анализа, оформление выпускной бакалаврской работы.

Задачами преддипломной практики являются:

- формирование профессиональных умений и навыков самостоятельного получения нового научного знания и его применения для решения прикладных задач;
- совершенствование профессиональных умений, навыков и компетенций научно-исследовательской деятельности, расширение профессионального опыта в проведении этой деятельности;
- установление и укрепление связи теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин, с решением исследовательских прикладных задач;
- воспитание ответственности за достоверность полученных эмпирических данных, обоснованность теоретических выводов и практических рекомендаций, сформулированных на их основе;
- формирование профессиональной идентичности студентов, развитие них профессионального мышления и самосознания, совершенствование системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности будущих специалистов, а также их научной активности;
- выработка у практикантов творческого, исследовательского подхода к профессиональной деятельности, формирование у них профессиональной позиции исследователя и соответствующих мировоззрения и стиля поведения, освоение профессиональной этики при проведении научно-практических исследований;
- приобретение и расширение студентами опыта рефлексивного отношения к своей научно-исследовательской деятельности, актуализация у них готовности и потребности в непрерывном самообразовании и профессиональном самосовершенствовании;
- оформление выпускной бакалаврской работы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Преддипломная практика является составной частью программы подготовки студентов бакалавриата и входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует ком-

плексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Преддипломная практика студента бакалавриата в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях по учебным дисциплинам гуманитарного, социального и экономического, математического и естественно-научного, профессионального циклов. Содержание практики логически и методически тесно взаимосвязано с изученными дисциплинами, поскольку главной целью практики является, в первую очередь, закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении этих дисциплин.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Разделы (этапы) преддипломной практики

- в течение первой недели студенты участвуют в установочной конференции по практике, знакомятся с программой, целями и задачами практики; посещают базы практики; реализуют программу научно-практического исследования; знакомятся с правилами оформления текста выпускной бакалаврской работы, критериями выставления дифференцированного зачета (с оценкой), порядком подведения итогов практики, проводят обработку данных исследования; посещают консультации руководителя в университете;
- в течение второй недели студенты проводят анализ полученных данных; наглядно оформляют результаты исследования, формулируют предварительные выводы; готовят реферат по итогам исследования для предзащиты выпускной бакалаврской работы; участвуют в предварительной защите выпускных бакалаврских работ. В конце второй недели студенты оформляют отчетную документацию и участвуют в заключительной конференции по практике.

Формы текущей аттестации: –

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (с оценкой).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): –;

2) общепрофессиональные (ОПК): –;

3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК-6.

Приложение 7. Характеристика информационно-библиотечного обеспечения

Информация
о наличии печатных и электронных образовательных
и информационных ресурсов

№ п/п	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов	Количество экземпляров литературы на одного обучающегося
1.	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	ЭБС «Издательства «Лань», неограниченный одновременный доступ всех пользователей ВГУ; Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ», неограниченный одновременный доступ всех пользователей ВГУ; ЭБС «Консультант студента», одновременный доступ 700 пользователей ВГУ; ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», одновременный доступ 700 пользователей ВГУ; ЭБС «Университетская библиотека Online», одновременный доступ 20000 пользователей ВГУ.
2.	Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)	0.8
3.	Методические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам(модулям) в соответствии с учебным планом	1
4.	Периодические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом	0.15

Приложение 8. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
Лабораторные классы с проекторами		
Б1.В.ОД.8 Компьютерные сети (лаб.) Б2.У.1 Учебная проектно-конструкторская практика Б1.Б.16 Информатика и программирование Б1.Б.18 Базы данных (лаб.) Б1.В.ДВ.10.2 Параллельное программирование (лаб.) Б1.В.ОД.15 Средства разработки программного обеспечения (лек, лаб) Б1.В.ДВ.2.2 Современные языки программирования Б1.В.ДВ.9.2 Администрирование локальных и корпоративных сетей (лаб.) Б1.В.ДВ.4.2 Операционные системы (Linux) (лаб) Б1.В.ОД.16 Математические методы оптимального управления (лаб.)	ПК AMD Phenom II X4 (10 шт.) ПК AMD Athlon 64 X2 (1 шт.) Коммутатор HP ProCurve 1400-24G Мультимедиа-проектор Acer x1161 ПК Intel Core i3 4160 (3600) (14шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 20
Б2.У.2 Учебная проектно-конструкторская практика Б1.В.ДВ.5.2 Системы программирования (.NET) (лаб) Б1.В.ДВ.11.2 Автоматизация бухгалтерской деятельности (лаб.) Б1.В.ДВ.8.2 Теория автоматического управления (лаб.) Б1.В.ДВ.6.1 Современные методы математической физики (лаб) Б1.В.ДВ.7.1 Прикладное программное обеспечение (лаб.) Б1.В.ДВ.6.2 Методы исследования уравнений в частных производных (лаб) Б1.В.ОД.19 Вариационные методы и случайные процессы (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 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	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 214

Б1.ДВ.7.2 Разработка и программирование торговых роботов (лаб) Б1.В.ОД.7 Компьютерная графика (лаб.) Б1.В.ДВ.11.1 Анализ данных (лаб) Б1.В.ДВ.12.1 Концепции современного естествознания (лаб) Б1.В.ОД.14 Методы возмущений в нелинейных системах (лаб.) Б1.В.ОД.17 Линейные дифференциальные уравнения с периодическими коэффициентами (лаб.) Б1.В.ОД.18 Слабоуправляемые системы (лаб.)	Коммутатор D-Link DES-1016D Мультимедиа-проектор Optoma EP723 ПК AMD Athlon 64 X2 (9 шт.) ПК Intel Core 2 Duo ПК Intel Core i3 4160 (3600) (10 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 216
Лабораторные классы		
Б1.В.ОД.6 Компьютерная математика (лаб.) Б1.В.ДВ.12.2 Математические модели в естествознании (лаб) Б1.Б.13 Математическая статистика (лаб.) Б1.Б.15 Численные методы (лаб.) Б1.В.ОД.4 Методы оптимизации (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
Б1.В.ДВ.10.1 Объектно-ориентированный анализ и проектирование (лаб.) Б1.В.ДВ.9.1 Разработка приложений баз данных (лаб.) Б1.В.ДВ.8.1 Теория массового обслуживания (лаб.)	ПК intel Celeron (11 шт.) ПК intel Pentium 4 Коммутатор D-Link DES-1016D Мультимедиа-проектор Acer x1273	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 12
Б1.В.ДВ.5.1 Системы программирования (Java) (лаб.) Б1.В.ОД.9 Информационная безопасность и защита информации (лаб.) ФТД.2 Нелинейные колебания (лаб) Б1.В.ОД.13 Качественная теория обыкновенных дифференциальных уравнений и ее применение (лаб.)	Терминальная рабочая станция SunRay 2 (15 шт.) Коммутатор D-Link DES-1016D	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 11
Б1.Б.17 Языки и методы программирования (лаб.) Б1.В.ДВ.4.1 Операционные системы (Windows) (лаб.)	Терминальная рабочая станция SunRay 2 (15 шт.) Коммутатор HP ProCurve 1400-24G, мультимедиа-проектор Acer x1273	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 15
Б1.В.ДВ.2.1 Объектно-ориентированное программирование (лаб.) ФТД.1 Пакеты прикладных программ (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		
Б1.В.ОД.6 Компьютерная математика (лек.) Б1.В.ДВ.3.1 Архитектура компьютеров (лек.) Б1.В.ДВ.3.2 Физические основы построения ЭВМ (лек., сем.) Б1.Б.18 Базы данных (лек.) Б1.В.ДВ.7.1 Прикладное программное обеспечение (лек.)	ПК Intel Pentium DualCore Мультимедиа-проектор Optoma EP763	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 226
Б1.В.ОД.7 Компьютерная графика (лек.) Б1.В.ОД.8 Компьютерные сети (лек.) Б1.Б.12 Теория вероятностей (лек.) Б1.Б.17 Языки и методы программирования (лек.) Б1.Б.15 Численные методы (лек.) Б1.В.ДВ.4.1 Операционные системы (Windows) (лек.) Б1.В.ДВ.5.1 Системы программирования (Java) (лек.) Б1.В.ДВ.10.1 Объектно-ориентированный анализ и проектирование (лек.)	ПК Intel Pentium DualCore Мультимедиа-проектор Optoma EP780	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 433