

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-
проректор по учебной работе


Е.Е. Чупандина

« 22 » 07 2015 г

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки

Инженерия программного обеспечения

Квалификация (степень)

Бакалавр

Программа подготовки: академический бакалавриат

Форма обучения: очная

Воронеж 2015

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.....	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	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	6
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.....	8
4.1. Годовой календарный учебный график.....	9
4.2. План учебного процесса.....	9
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....	9
4.4. Программы учебных и производственных практик.....	9
5. Ресурсное обеспечение ООП.....	10
5.1. Соответствие требованиям к условиям реализации ООП	10
5.2. Характеристика информационно-библиотечного обеспечения.....	11
5.3. Материально-техническое обеспечение.....	11
5.4. Краткая характеристика педагогических кадров.....	13
6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.....	13
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП	14
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.....	14
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников	15
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.....	15
Приложение 1. Матрица компетенций.....	17
Приложение 2. Годовой календарный учебный график.....	21
Приложение 3. План учебного процесса.....	23
Приложение 4. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....	28
Приложение 5. Аннотации программ учебных практик.....	89
Приложение 6. Аннотации программ производственных практик.....	94
Приложение 7. Библиотечно-информационное обеспечение.....	100
Приложение 8. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	105
Приложение 9. Переходный учебный план.....	112

1. Общие положения

1.1. Основные сведения

Наименование: Основная образовательная программа по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»(далее ООП);

Уровень высшего образования: бакалавриат;

Профиль: «Инженерия программного обеспечения»;

Форма обучения: очная;

Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр.

ООП представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных ВГУ на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения») (уровень подготовки – бакалавр) 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 обучающиеся ВГУ; государственные аттестационные и экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

Образовательная деятельность по данной ООП осуществляется на русском языке.

Информация об ООП по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения») 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 РФ от 25.03.2003 № 1154 «Об утверждении Положения о порядке проведения практики обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (квалификация бакалавр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015, № 224;

– Устав ФГБОУ ВПО «ВГУ»;

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

– П ВГУ 2.1.01 – 2014 Положение о порядке разработки и утверждения основных образовательных программ высшего образования;

- П ВГУ 2.1.07 – 2013 Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования;
- П ВГУ 2.1.04 – 2014 Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 2.1.02 – 2014 Положение о формировании фонда оценочных средств для аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 2.0.17 – 2015 Положение о порядке формирования дисциплин по выбору в Воронежском государственном университете;
- И ВГУ 2.1.09 – 2014 Инструкция о порядке разработки, оформления и введения в действие учебного, рабочего учебного планов основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) в соответствии с ФГОС ВПО Воронежского государственного университета;
- И ВГУ 1.3.01 – 2012 Инструкция. Рабочая программа учебной дисциплины. Порядок разработки, оформление и введение в действие;
- И ВГУ 1.3.02 – 2015 Инструкция о порядке проведения практик обучающихся в Воронежском государственном университете по образовательным программам высшего образования;
- СТ ВГУ 1.3.02 – 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения;
- Лицензия на осуществление образовательной деятельности от 03.10.2014 г. № 1098, выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки.

1.3. Общая характеристика ООП

1.3.1. Цель (миссия) ООП

Цель ООП по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» – формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций, необходимых для качественного и успешного осуществления профессиональной деятельности бакалавра информационных технологий в соответствии с требованиями ФГОС ВО, потребностями рынка труда, запросами объединения работодателей.

1.3.2. Срок освоения ООП

Нормативный срок освоения ООП по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (для очной формы обучения) составляет 4 года.

1.3.3. Трудоемкость ООП

Трудоемкость ООП составляет 240 зачетных единиц.

1.4. Требования к абитуриенту

Для освоения ООП по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» 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 выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» включает:

- интеллектуальные системы,
- биоинформатику,
- когнитивные информационные технологии,
- вычислительные технологии,
- компьютерные науки,
- технологии баз данных,
- компьютерную графику,
- теорию информации,
- технологии управления инфокоммуникацией и бизнес-процессами,
- архитектуру программного обеспечения,
- параллельное и распределенное программирование

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата являются:

- проекты в области фундаментальной информатики и прикладной математики, а также в области разработки новых информационных технологий;
- математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;
- программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;
- алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;
- системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационное содержание, электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения, мобильного и повсеместного обучения;
- стандарты, профили, открытые спецификации, архитектурные методологии для спецификации систем и сервисов информационных технологий;
- языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;
- документация на системы, продукты и сервисы систем информационных технологий, документация алгоритмов и программ;
- системы цифровой обработки изображений и автоматизированного проектирования;
- стандарты, процедуры и средства администрирования и управления безопасностью информационных технологий;
- проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующая проектная документация, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий;
- комплекты тестов для установления соответствия (конформности) систем, продуктов и сервисов информационных технологий исходным стандартам и профилям, а также для анализа производительности и других характеристик реализаций информационных технологий.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов Воронежского государственного университета ООП по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения») ориентирована следующие виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская;
проектная и производственно-технологическая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта будущей профессиональной деятельности;
- исследование и разработка моделей, алгоритмов, методов, программных решений, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- разработка научно-технических отчетов и пояснительных записок;
- разработка научных обзоров, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций;
- подготовка публикаций в научно-технических тематических журналах;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- разработка и исследование алгоритмов, протоколов, программных решений, вычислительных моделей и моделей данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- разработка и исследование математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;
- разработка и выполнение процессов, работ и процедур жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий;
- разработка и создание информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных;
- развитие и использование инструментальных средств и сред, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- разработка методов и средств тестирования информационных технологий на соответствие стандартам и исходным требованиям;
- разработка проектной и программной документации.

3. Требования к результатам освоения ООП

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

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 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).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общефессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями (ОПК-1);
- способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (ОПК-2);
- 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).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

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, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий (ПК-2);
- способностью использовать современные инструментальные и вычислительные средства (ПК-3);

- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);
проектная и производственно-технологическая деятельность:
- способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий (ПК-6);
- способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий (ПК-7);
- способностью применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства (ПК-8);

Выпускник должен обладать следующими профессионально-специализированными компетенциями (ПСК) для профиля «Инженерия программного обеспечения»:

- способностью применять и внедрять современные подходы, технологии и средства проектирования и разработки сложных программных систем (ПСК-1);
- способностью применять современные средства оценки качества программной продукции (ПСК-2);
- способностью разрабатывать обоснованный план тестирования программного продукта (ПСК-3).

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 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» 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 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения») 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 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения») 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 (бакалавриат, специалитет, магистратура) в соответствии с ФГОС ВПО Воронежского государственного университета» (И ВГУ 2.1.09 – 2014).

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 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения») представлен в Приложении 3.

Перечень дисциплин, относящихся к вариативной части, раскрывает содержание профиля «Инженерия программного обеспечения», реализуется в объеме, установленном ФГОС ВО. ООП содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30% объема вариативной части, выбор которых осуществляется обучающимися в текущем учебном году согласно Положению «О порядке формирования дисциплин по выбору в Воронежском государственном университете» (П ВГУ 2.0.17 – 2015).

Реализация компетентного 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 40% 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 – 2012). 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 по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения») (П ВГУ 2.1.02.020302Б – 2015). Сроки проведения практик определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

4.4.1. Учебные практики

При реализации данной ООП предусмотрены следующие учебные практики:

- учебная проектно-технологическая;
- учебная научно-исследовательская;
- учебная по информационным системам;
- учебная по визуальным средам программирования.

Способы проведения практик: стационарные.

Практики проводятся на базе Воронежского государственного университета. За проведение учебных практик отвечает кафедра математического обеспечения ЭВМ (МО ЭВМ).

Аннотации программ учебных практик приведены в Приложении 5.

4.4.2. Производственные практики

При реализации данной ООП предусмотрены следующие производственные практики:

- производственная научно-исследовательская;
- производственная проектная и производственно-технологическая;
- преддипломная.

Способы проведения практик: стационарные.

Производственные практики бакалавра по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения») осуществляется в структурных подразделениях Воронежского государственного университета, на различных предприятиях и в организациях г. Воронежа и области, с которыми факультет ПММ имеет заключенные договоры. 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.

Аннотации программ производственных практик приводятся 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 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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 использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, формировать электронное портфолио обучающихся;
- квалификация научно-педагогических работников соответствует необходимым квалификационным характеристикам, при этом доля штатных работников составляет не менее 50% от общего количества;
- среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 1697,81 тыс. руб. в год, при пороговом уровне 1327,57.

5.2. Характеристика информационно-библиотечного обеспечения

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). Осуществляется ежегодный контроль выполнения требований ФГОС ВО к нормам книгообеспеченности. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25% обучающимся 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 библиотеке 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).

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 ProLiant 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 НПП, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 78%.

Доля НПП, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет 76%, из них доля НПП, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 23%.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы (имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет) и участвующих в реализации образовательного процесса, 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 научно-методической деятельностью.

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, Обучающиеся – 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 обучающихся и аспирантов очной формы обучения университет имеет 8 студенческих общежитий.

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

Для обеспечения питания в университете имеются пункты общественного питания.

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

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

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

ВГУ обеспечивает гарантию качества освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения») 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 – 2013) и в соответствии с Положением «О текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета» (П ВГУ 2.1.04 – 2014).

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 – 2014). При формировании фонда оценочных средств по каждой из дисциплин обеспечивается его соответствие ФГОС ВО, учебному плану направления 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения») и формируемым компетенциям.

Фонд оценочных средств по дисциплинам, включенным в ООП направления подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения»), утвержден на заседании кафедры МО ЭВМ, протокол № 9 от 16.05.2015.

Бумажный и электронный экземпляры фонда оценочных средств хранятся на кафедре МО ЭВМ.

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников

Итоговая аттестация выпускника ООП по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения») 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 1.3.02 – 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 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (профиль «Инженерия программного обеспечения»), успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается диплом бакалавра государственного образца.

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

- П ВГУ 1.1.01 – 2012 Положение о Совете по качеству Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 2.0.17 – 2015 Положение о порядке формирования дисциплин по выбору обучающихся в Воронежском государственном университете;
- П ВГУ 2.0.09 – 2014 Положение об отборе обучающихся воронежского государственного университета для участия в международных обменных программах;
- П ВГУ 2.0.14 – 2014 Положение о переводе, восстановлении, обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе, ускоренном обучении, обучающихся Воронежского государственного университета;
- 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 2.4.02 – 2007 Положение о платных дополнительных образовательных услугах Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 3.0.03 – 2007 Положение о студенческом научном обществе Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 1.1.03 – 2007 Положение о рабочей группе по качеству факультетов Воронежского государственного университета;
- П ВГУ 7.1.08 – 2012 Положение о функциональных обязанностях куратора академической группы Воронежского государственного университета;
- ДП ВГУ 1.6.01.822 – 2009 Система менеджмента качества. Внутренние аудиты;

- ДП ВГУ 1.3.01.721 - 2009 Система менеджмента качества. Исследование рынка образовательных услуг;
- ДП ВГУ 1.4.03.630 - 2011 Система менеджмента качества. Инфраструктура. Управление предоставлением библиотечно-информационных услуг;
- ДП ВГУ 1.5.01.821 - 2007 Система менеджмента качества. Документированная процедура. Выявление удовлетворенности потребителей и заинтересованных сторон.

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).

Обучающиеся 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 ЕЗМ «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 разработана рабочей группой кафедры математического обеспечения ЭВМ.

Программа одобрена Научно-методическим советом факультета ПММ, протокол №9 от 25.05.2015.

Декан факультета
д.ф.-м.н., проф.

Зав.кафедрой
д.ф.-м.н., проф.

Куратор программы
к.ф.-м.н., доц.

Шашкин А.И.

Махортов С.Д.

Горбенко О.Д.

Приложение 1. Матрица компетенций

		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	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	
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	Линейная алгебра										+						+										
Б1.Б.11	Дискретная математика										+		+				+										
Б1.Б.12	Математическая логика и теория алгоритмов										+						+				+						
Б1.Б.13	Теория вероятностей										+					+	+										
Б1.Б.14	Математическая статистика										+					+	+	+									
Б1.Б.15	Вычислительные методы										+					+		+									
Б1.Б.16	Информатика и программирование							+			+	+	+														
Б1.Б.17	Языки программирования										+	+	+														
Б1.Б.18	Операционные системы											+	+														
Б1.Б.19	Проектирование информационных систем											+											+				
Б1.Б.20	Программная инженерия											+	+					+	+	+		+	+				

		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 1/3	17 2/3	36	18 1/3	15 2/3	34	16 1/3	14 2/3	31	16 1/3	9 2/3	26	127
Э	Экзаменационные сессии	2 2/3	3 1/3	6	2 2/3	3 1/3	6	2 2/3	3 1/3	6	2 2/3	1 1/3	4	22
У	Учебная практика (концентр.)				2	2								2
	Учебная практика (рассред.)				2	2	2	2	4	2			2	8
П	Производственная практика (концентр.)							4	4		6		6	10
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР										4		4	4
К	Каникулы	2	8	10	2	6	8	2	5	7	2	8	10	35
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	23	29	52	208
Студентов														
Групп														

Приложение 3. План учебного процесса

1 курс

Индекс	Наименование	Семестр 1									Семестр 2										
		Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя		
			Всего	Ауд				СРС				Контроль	Всего	Ауд						СРС	Контроль
			Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль				Всего	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль			
			1 134						30	21		1 134							30	21	
			1 134						30			1 134							30		
	ООП, факультативы (в период ТО)		54									54									
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)		54									54									
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		31									30									
	Ауд. (ООП - физ.к.) с раскр. практ. и НИР		31									30									
	Аудиторная (физ.к.)		3									3									
	(Δ)		↓						↓			↓							↓		
	(Предельное)		1 134						144			1 134							180		
	(План)		1 134	612	260	72	280	378	144	30	ТО*: 18 1/3 Э: 2 2/3	1 134	578	190	118	270	376	180	30	ТО*: 17 2/3 Э: 3 1/3	
Б1.Б.2	История										Экз	144	50	16		34	58	36	4		
Б1.Б.5	Русский язык для устной и письменной коммуникации	За	72	36	18		18	36		2											
Б1.Б.6	Иностранный язык	За	54	36		36		18		2	За	54	34		34		20		2		
Б1.Б.7	Физическая культура	За	18	18	8		10			1	За	18	18	6		12			1		
Б1.Б.9	Математический анализ	Экз За К(2)	216	108	54		54	72	36	6	Экз За КР К(2)	216	118	50		68	62	36	6		
Б1.Б.10	Линейная алгебра	Экз За К(2)	144	72	36		36	36	36	4	Экз За К(2)	144	68	34		34	40	36	4		
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		
Б1.Б.15	Информатика и программирование	Экз К(2)	144	72	36		36	36	36	4	Экз К(2)	144	68	34		34	40	36	4		
Б1.В.ОД.1	Аналитическая геометрия	ЗаО К(2)	144	72	36		36	72		4											
Б1.В.ОД.9	Пакеты прикладных программ										За	72	34		34		38		2		
Б1.В.ОД.10	Практикум на ЭВМ по программированию	ЗаО	72	36		36		36		2	ЗаО	72	34		34		38		2		
Б1.В.ОД.11	Архитектура вычислительных систем		72	36	36			36		2	ЗаО К	72	32	16	16		40		2		
	Элективные курсы по физической культуре		54	54			54					54	54			54					
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз(4) За(4) ЗаО(2) К(10)										Экз(5) За(4) ЗаО(2) КР К(9)								
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																					

2 курс

Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4									
		Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя
			Всего	Ауд				СРС	Контроль				Всего	Ауд				СРС	Контроль		
				Всего	Лек	Лаб	Пр							Всего	Лек	Лаб	Пр				
			1 062							28	21		1 206						32	23	
			1 062							28			1 206						32		
	ООП, факультативы (в период ТО)		50										52								
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)		54										54								
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		30										31								
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР		30										30								
	Аудиторная (физ.к.)		3										4								
	(Δ)		Δ 72						↓		ТО: 18		Δ 36					↓		ТО: 17	
	(Предельное)		1 134						144		1/3		1 026					180		2/3	
	(План)		1 062	594	220	90	284	324	144	28	ТО*: 18		990	542	202	134	206	268	180	26	ТО*: 15
											1/3									2/3	
											Э: 2 2/3									Э: 3 1/3	
Б1.Б.3	Экономика											Экз	108	50	16		34	22	36	3	
Б1.Б.4	Правоведение	За	108	36	18		18	72		3											
Б1.Б.6	Иностранный язык	За	54	36		36		18		2		Экз	90	34		34		20	36	3	
Б1.Б.7	Физическая культура	За	18	18	4		14			1		За	18	18			18			1	
Б1.Б.9	Математический анализ	Экз За К(2)	216	108	54		54	72	36	6											
Б1.Б.12	Теория вероятностей	Экз К(2)	144	72	36		36	36	36	4											
Б1.Б.13	Математическая статистика											ЗаО К(2)	108	66	34	16	16	42		3	
Б1.Б.16	Языки и методы программирования	Экз ЗаО К(2)	180	108	36	36	36	36	36	5		Экз ЗаО КР К(2)	180	102	34	34	34	42	36	5	
Б1.Б.17	Базы данных											Экз За К	108	50	34	16		22	36	3	
Б1.В.ОД.2	Дифференциальные уравнения											За К	108	68	34		34	40		3	
Б1.В.ОД.4	Математическая логика и теория алгоритмов	ЗаО К(2)	108	72	36		36	36		3											
Б1.В.ОД.5	Неклассические логики											За К	72	32	16		16	40		2	
Б1.В.ОД.6	Алгоритмы и анализ сложности	Экз За К	180	90	36	18	36	54	36	5											

Б1.В.Од.13	Операционные системы											Экз	144	68	34	34		40	36	4	
	Элективные курсы по физической культуре	54	54			54							54	54			54				
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ		Экз(4) За(4) ЗаО(2) К(9)										Экз(5) За(3) ЗаО(2) КР К(7)									
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА	(План)												216	36			72			6	4
Учебная проектно-технологическая (Распр.)												ЗаО	108	36			72			3	2
Информационные системы												ЗаО	108							3	2
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																					
КАНИКУЛЫ																					6

3 курс

Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6									
		Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя
			Всего	Ауд				СРС	Контроль				Всего	Ауд				СРС	Контроль		
			Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Неделя		Всего	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Неделя	
			1 062						28	21		1 282							34	24	
			1 062						28			1 210							32		
	ООП, факультативы (в период ТО)		50									53									
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)		54									54									
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		31									30									
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР		30									28									
	Аудиторная (физ.к.)		3									4									
	(Δ)		Δ 72									Δ 14									
	(Предельное)		1 026						144	ТО: 18 1/3		972						180		ТО: 16 2/3	
	(План)		954	558	216	234	108	252	144	25	ТО*: 16 1/3 Э: 2 2/3	958	522	176	224	122	256	180	25	ТО*: 14 2/3 Э: 3 1/3	
Б1.Б.14	Вычислительные методы	Экз ЗаО К(2)	144	72	36	36		36	36	4		Экз ЗаО К(2)	180	96	32	32	32	48	36	5	
Б1.Б.17	Базы данных	Экз За К	144	72	18	36	18	36	36	4											
Б1.Б.18	Проектирование информационных систем	За	72	54	18	36		18		2											
Б1.Б.19	Программная инженерия											Экз За КР	108	48	16	32		24	36	3	
Б1.В.Од.3	Методы оптимизации											Экз За К	144	80	32	16	32	28	36	4	
Б1.В.Од.8	Физика	За К(2)	108	72	36		36	36		3											
Б1.В.Од.12	Архитектура современных микропроцессоров	За	72	54	18	36		18		2											
Б1.В.Од.14	Компьютерные сети											За	72	48	16	32		24		2	

Б1.В.ОД.15	Архитектура мобильных устройств	Экз	144	72	36	36		36	36	4										
Б1.В.ОД.16	Программирование для мобильных устройств											Экз К	144	64	32	32		44	36	4
	Элективные курсы по физической культуре	За	54	54			54					За	58	58			58			
Б1.В.ДВ.1.1	Программирование на С#	Экз	144	72	36	36		36	36	4										
Б1.В.ДВ.1.2	Объектно-ориентированное программирование	Экз	144	72	36	36		36	36	4										
Б1.В.ДВ.2.1	Математические основы компьютерной графики	ЗаО К	72	36	18	18		36		2										
Б1.В.ДВ.2.2	Компьютерная математика	ЗаО К	72	36	18	18		36		2										
Б1.В.ДВ.3.1	Компьютерная графика											За	72	48	16	32		24		2
Б1.В.ДВ.3.2	Алгоритмы обработки графических примитивов											За	72	48	16	32		24		2
Б1.В.ДВ.4.1	Программирование встроенных систем											Экз	108	48	16	32		24	36	3
Б1.В.ДВ.4.2	Программируемые микроконтроллеры											Экз	108	48	16	32		24	36	3
ФТД.1	Интеллектуальные системы											За	72	32	16	16		40		2
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз(4) За(4) ЗаО(2) К(6)									Экз(5) За(4) ЗаО КР К(4)								
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА		(План)	108	36			72		3	2		108	36				72		3	2
Визуальные среды программирования (Распр.)		ЗаО	108	36			72		3	2		ЗаО	108	36			72		3	2
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА		(План)										216							6	4
Производственная научно-исследовательская												ЗаО	216						6	4
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																				
КАНИКУЛЫ										2										5

4курс

Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 7							Семестр 8										
			Часов							Часов										
			Всего	Ауд			СРС	Контроль	ЗЕТ	Неделя	Всего	Ауд			СРС	Контроль	ЗЕТ	Неделя		
Всего	Лек	Лаб		Пр	Всего	Лек						Лаб	Пр							
			1 044						29		21		900					31		21
			1 044						29		21		900					31		21
	ООП, факультативы (в период ТО)		49										52							
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)		54										54							
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		32										25							
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР		31										25							
	Аудиторная (физ.к.)																			
	(Δ)		Δ 90						↓		ТО: 18		Δ 18					↓		ТО: 9
	(Предельное)		1 026						144		1/3		594					72		2/3

	(План)		936	522	180	234	108	270	144	26	ТО*: 16 1/3		576	238	106	108	24	266	72	16	ТО*: 9 2/3	
Б1.Б.1	Философия	Экз	144	54	18		36	54	36	4												
Б1.Б.8	Безопасность жизнедеятельности											За	108	16	8		8	92			3	
Б1.В.ОД.7	Теория графов и ее приложения	Экз За К	108	54	36	18		18	36	3												
Б1.В.ОД.17	Информационная безопасность и защита информации	За	72	54	18	36		18		2												
Б1.В.ОД.18	Введение в язык программирования Python	За КП	108	72	36	36		36		3												
Б1.В.ОД.19	Java-программирование											Экз	144	72	36	36		36	36		4	
Б1.В.ОД.20	Введение в UML-технологии	ЗаО	108	72	18	36	18	36		3												
Б1.В.ОД.21	Концепции языков программирования											За	72	44	18	18	8	28			2	
Б1.В.ДВ.5.1	Введение в Unix	За	108	72	18	36	18	36		3												
Б1.В.ДВ.5.2	Введение в Linux	За	108	72	18	36	18	36		3												
Б1.В.ДВ.6.1	Реляционные СУБД	Экз	144	72	18	36	18	36	36	4												
Б1.В.ДВ.6.2	Распределенные БД	Экз	144	72	18	36	18	36	36	4												
Б1.В.ДВ.7.1	Методы компиляции	Экз	144	72	18	36	18	36	36	4												
Б1.В.ДВ.7.2	Синтаксические компиляторы	Экз	144	72	18	36	18	36	36	4												
Б1.В.ДВ.8.1	Экспертные системы											За К	72	36	18	18		36			2	
Б1.В.ДВ.8.2	Основы искусственного интеллекта											За К	72	36	18	18		36			2	
Б1.В.ДВ.9.1	Современные интернет-технологии											Экз За	108	44	18	18	8	28	36		3	
Б1.В.ДВ.9.2	Программирование web-приложений											Экз За	108	44	18	18	8	28	36		3	
Б1.В.ДВ.10.1	Бизнес-планирование											За	72	26	8	18		46			2	
Б1.В.ДВ.10.2	Основы менеджмента											За	72	26	8	18		46			2	
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз(4) За(4) ЗаО КП К									Экз(2) За(5) К										
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА		(План)	108	36			72			3	2											
Учебная научно-исследовательская (Распр.)		ЗаО	108	36			72			3	2											
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА		(План)											324								9	6
Производственная проектно-технологическая												ЗаО	216								6	4
Преддипломная												ЗаО	108								3	2
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																					6	4
КАНИКУЛЫ										2												8

Приложение 4. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

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 гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 1-м семестре.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение в курс истории.
2. Древнерусское государство.
3. Распад Древней Руси и его последствия.
4. Образование Российского государства.
5. Развитие России в XVI–XVII веков.
6. Российская империя в XVIII веке.
7. Попытки модернизации России в первой половине XIX века.
8. Реформы 60–70-х годов XIX века и их значение.
9. Пореформенное развитие страны.
10. Россия в начале XX века.
11. Россия в годы первой мировой войны и революции.
12. Гражданская война.
13. Создание СССР и его развитие в 20–30-е годы XX века.
14. Советский Союз накануне и в годы второй мировой войны.
15. Советское общество в послевоенные годы (1945–1964 годы).
16. СССР во второй половине XX века.
17. Россия на современном этапе своего развития.

Формы текущей аттестации: опрос, доклад.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- Общекультурные: ОК-2., 6

Б1.Б.1 Философия

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Философия» – формирование у обучающихся представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования.

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Философия» входит в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла учебного плана и изучается в 7 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплиной «История», изучаемой в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Философия, ее предмет и место в культуре.
2. Исторические типы философии.
3. Философские традиции и современные дискуссии.
4. Философская онтология.
5. Теория познания.
6. Философия и методология науки.
7. Социальная философия и философия истории.
8. Философская антропология.

Формы текущей аттестации: опрос, доклад.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- Общекультурные: ОК-1, ОК-6.

Б1.Б.3 Экономика

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

Для реализации этой цели ставятся задачи: 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: Введение в экономическую теорию. Собственность и экономические системы. Основы рыночной экономики. Производство, экономические ресурсы и издержки. Спрос и предложение. Конкуренция и монополия. Рынки факторов производства. Капитал, прибыль и эффективность фирмы. Национальная экономика и ее рост. Макроэкономическая нестабильность. Денежно-кредитная и банковская системы. Доходы и уровень жизни населения. Экономическая роль государства. Мировая экономика.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–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. Современный русский язык и формы его существования. Функциональные стили современного русского литературного языка. Языковой паспорт говорящего. Типы речевой культуры. Культура речи как наука. Словари русского языка. Нормативный аспект культуры речи. Коммуникативный и этический аспекты культуры речи. Основы речевого воздействия. Риторика. Культура публичной речи.

Формы текущей аттестации: реферат, доклад.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

Б1.Б.7 Физическая культура

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – формирование физической культуры личности.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

достижение понимания студентами роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; формирование у будущих специалистов мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; совершенствование двигательной активности студентов и формирование здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития; обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовки, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

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: Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Понятие о социально биологических основах физической культуры. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка. Спорт. Краткая историческая справка. Общие положения профессионально-прикладной подготовки студентов. Производственная физическая культура, ее цели и задачи.

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

1. Цели и задачи учебной дисциплины:

Одна из основных проблем государства и общества – создание безопасного проживания и деятельности населения. Ведущая цель курса «Безопасность жизнедеятельности» состоит в ознакомлении студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защите его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и созданием комфортных условий жизнедеятельности.

Основные задачи курса:

1. Сформировать представление об основных нормах профилактики опасностей на основе сопоставления затрат и выгод;
2. Идентификация (распознавание) опасностей: вид опасностей, величина, возможный ущерб и др.;
3. Сформировать навыки оказания первой помощи, в т.ч. проведения реанимационных мероприятий;
4. Сформировать и развить навыки действия в условиях чрезвычайных ситуаций или опасностей;

5. Сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера

2. **Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к профессиональному циклу структуры ООП, входит в базовую (общепрофессиональную) часть этого цикла.

3. **Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение. Теоретические основы БЖД	Безопасность жизнедеятельности как наука. Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия и определения. Риск, как количественная мера опасности. Методы, принципы и средства обеспечения безопасности. Комплексный характер дисциплины: психологические возможности человека, социальные, экологические, технологические, правовые и международные аспекты.
2	Идентификация (распознавание) современных опасностей.	1. Антропогенные опасности: основные психические свойства и основные психические состояния, влияющие на безопасность человека. 2. Социальные опасности: связанные с психическим воздействием на человека; связанные с физическим насилием; употребление веществ, разрушающих организм, социальные болезни; опасности суицидов. 3. Техногенные опасности: механические воздействия; виброакустические колебания; электромагнитные поля; электрический ток; излучения оптического диапазона; ионизирующие излучения (радиация). 4. Природные опасности: литосферные (землетрясения, вулканы, оползни); гидросферные (наводнения, цунами, штормы); атмосферные (ураганы, бури, смерчи, град); космические (астероиды, планеты, излучения, магнитные бури) 5. Биологические опасности: виды патогенных микроорганизмов, токсичные растения, опасности животного мира. 6. Экологические опасности.
3	Безопасность в Чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.	Чрезвычайные ситуации: общие понятия и классификация. Задачи и основы организации Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций - РСЧС. Основные способы защиты населения в ЧС. Общероссийская комплексная система информирования и оповещения населения – цели, задачи, организация. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций
4	Чрезвычайные ситуации техногенного характера	Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них. Аварии с выбросом радиоактивных веществ, действия населения при авариях на атомных электростанциях. ЧС, связанные с выбросом аварийно химически опасных веществ: классификация АХОВ, действия населения при авариях с выбросом АХОВ. ЧС, связанные с транспортом: автомобильным, железнодорожным, водным, авиационном. Внезапное обрушение здания. Понятия о пожаро-взрывоопасных объектах. Техногенные пожары. Защита от транспортных аварий, пожаров и взрывов,

		гидродинамических аварий.
5	Чрезвычайные ситуации природного характера	Поражающие факторы ЧС природного характера. Магнитуда, интенсивность, шкала Бофорта, циклон, антициклон. Землетрясения, наводнения, ураганы: причины, характеристика, действия населения.
6	Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера	Чрезвычайные ситуации социального характера. Город как среда повышенной опасности. Массовые беспорядки. Виды психического воздействия на человека и защита от них. Паника. Массовые погромы. Массовые зрелища и праздники. Социальные опасности, связанные с употреблением и распространением психоактивных веществ. Правила поведения в случаях посягательств на жизнь и здоровье: нападение на улице, изнасилование, нападение в автомобиле. Психологические аспекты самообороны в криминальных ситуациях. Терроризм как реальная угроза безопасности в современном обществе. Государственная и политическая безопасность; межнациональные и межконфессиональные конфликты; сектантство и молодёжь; тренинги «личностного роста»; поведение в условиях безработицы и финансового неблагополучия.
7	Чрезвычайные ситуации, возникающие при ведении военных действий	Ядерное оружие. Химическое оружие. Обычные средства поражения.
8	Правила оказания Первой помощи	Состояния, при которых необходимо приступить к оказанию Первой помощи, основные мероприятия оказания ПП. Универсальный алгоритм оказания Первой помощи. Проведение реанимационных мероприятий. Способы и правила остановки кровотечений
9	Охрана и безопасность труда	Безопасность труда, как составляющая часть антропогенной экологии. Дисциплина труда. Условия труда. Аттестация рабочих мест. Напряженность трудовой деятельности. Интеллектуальная, эмоциональная, сенсорная нагрузки. Монотонность труда. Режим работы. Оптимальная рабочая поза. Условия обеспечения безопасности и сохранения здоровья человека на рабочем месте. Правовое и организационное регулирование труда.
10	Особенности безопасной работы с биологическими объектами.	Правила техники безопасности в лаборатории при работе с биообъектами. Условия, необходимые для работы биообъектов в биотехнологических системах производства. Техника безопасности. Общие требования.

Формы текущей аттестации: доклад, реферат.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Пример контрольно-измерительного материала:

<p>Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет»</p>	<p style="text-align: right;">«УТВЕРЖДАЮ»</p> <p style="text-align: center;">Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"><i>Безопасности жизнедеятельности и основ медицинских знаний</i> _____ Куралесин Н.А.</p> <p style="text-align: right;">«__» _____ 2014 г.</p>
<p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 1</p> <ol style="list-style-type: none">1. Основные группы задач дисциплины Безопасность жизнедеятельности.2. Виды поражений электрическим током.3. Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации. <p>Экзаменатор _____</p>	

Использование балльно-рейтинговой системы оценки степени освоения студентом отдельных учебно-образовательных модулей и других видов учебной работы возможно только при наличии (в учебном плане / рабочей программе) нагрузки в виде практических занятий и текущего контроля.

Балльно-рейтинговая система может значительно повысить уровень оценки степени освоения студентом отдельных учебно-образовательных модулей и других видов учебной работы. В процессе обучения студент должен полностью выполнить учебный план, предусмотренный вузовской рабочей учебной программой дисциплины, по всем видам учебных занятий набрать 2 зачетной единицы трудоемкости. Студент должен выполнить все предусмотренные программой самостоятельные виды работы.

Результаты по всем видам учебной деятельности и рейтингового контроля фиксируются в рейтинг-листке каждого студента.

Оценка учебной деятельности:

- Общее количество баллов за виды учебной деятельности студента, предусмотренные основной программой освоения дисциплины, может составлять не менее 60 баллов (*зачетный балл*). Так как по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» предусмотрен зачет, то принимаем:
 - более 60 баллов — «зачтено»;
 - менее 60 баллов — «не зачтено».

- Если по результатам работы в семестре студент не набрал 48 баллов по дисциплине, то в этом случае студенту предлагается добрать необходимое количество баллов по неосвоенным сферам учебной дисциплины или изучить дисциплину повторно.
- Если по результатам итоговой аттестации (зачета) и работы в семестре студент не набрал минимально допустимого количества баллов - 60 (зачетный балл), ему выставляется итоговая оценка по дисциплине «не зачтено». В этом случае студенту предлагается пересдать зачет.
- За выполнение учебных заданий, сверх предусмотренных основной программой освоения дисциплины (учебно-исследовательская работа, самостоятельное углубленное освоение отдельных тем, участие в предметных олимпиадах различного уровня (призовые места) и пр.) преподаватель может выставлять дополнительные баллы (не более 20), что должно быть отражено в правилах текущей аттестации по курсу.
- Если с учетом работ, сверх предусмотренных основной программой освоения курса, студент набрал свыше 90 баллов, итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена без проведения итоговой аттестации - зачета («автомат»). При этом в ведомость и зачетную книжку студента выставляется «зачтено».

Примерная модульно-рейтинговая карта по дисциплине

Виды учебной работы	Максимальный балл	Зачетный балл
Безопасность жизнедеятельности	100	60
В том числе		
Посещение лекций	13	7
Выполнение практических работ и участие в учебной дискуссии	16	10
Текущий контроль	20	14
Подготовка к практическим работам и к учебной дискуссии	11	6
Выполнение индивидуальных заданий (рубежный контроль)	20	11
Промежуточная аттестация - зачет	20	12
Итого по дисциплине:	100	60

Баллы за посещение лекций, выполнение лабораторных работ, участие в учебной дискуссии, ролевых играх рассчитывается исходя из аудиторных часов, баллы по контролю знаний и самостоятельной работе рассчитываются кафедрой индивидуально.

Суммарный балл при оценке степени освоения материала дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» и уровня сформированных компетенций, знаний, умений, навыков определяется, как сумма баллов по модулям с учетом значимости видов работ.

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 1–3 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Линейная 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, коллоквиум.

Форма промежуточной аттестации: зачет (1–3), экзамен (1–3), курсовая работа.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

Б1.Б.10 Линейная 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, коллоквиумы.

Форма промежуточной аттестации: зачет (1–2), экзамен (1–2).

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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (1–2).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): –
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1, 3;
- 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 знаниях 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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

Б1.В.ОД.2 Дифференциальные уравнения

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

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в базовую часть программы бакалавриата и изучается в 3 и 4 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Линейная 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.

Форма промежуточной аттестации: зачет (4), курсовая работа.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

3) профессиональные (ПК): ПК-2.

Б1.Б.14 Вычислительные методы

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Вычислительные 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: 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 «Вычислительные методы» входит в базовую часть программы бакалавриата и изучается в 5 и 6 семестрах. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях 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 решения задач математической физики: разностные схемы для уравнений эллиптического типа.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, лабораторные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (5-6), экзамен (5-6).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

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

Б1.Б.15 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 C++.

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 C++. Литералы. Базовые типы данных. Структура программы, написанной на языке C++. Выражения. Оператор присваивания. Операторы. Указатели. Массивы. Динамические массивы. Строки символов. Типы данных, определяемые программистом. Функции. Классификация объектов функции. Способы передачи данных функции. Передача массивов в качестве параметров функции. Передача имени функции в качестве параметра функции. Побочный эффект при вызове функции. Рекурсивные функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Функция main. Препроцессор. Макросы. Основы организации ввода-вывода данных. Форматированный ввод-вывод данных. Форматированный ввод-вывод. Динамические структуры данных. Пространство имен.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, коллоквиумы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой (1-2), экзамен (1-2).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

Б1.Б.16 Языки и методы программирования

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование у студентов профессиональной культуры проектирования и разработки структур данных и сложных программных систем.

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», «Линейная 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 (3-4), экзамен (3-4).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

Б1.Б.17 Базы данных

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является ознакомление и 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 4 и 5 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 (4-5), экзамен (4-5).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

Б1.В.ОД.4 Математическая логика и теория алгоритмов

Цели и задачи учебной дисциплины: сформировать у обучающихся глубокие знания о предмете математической логики и теории алгоритмов, как основы методов рассуждений. Задачей дисциплины является ознакомление обучающихся с некоторыми разделами математической логики, оказывающими наибольшее влияние на теорию и практику современного программирования и разработку информационных систем; ознакомление с приемами представления знаний для экспертных систем, базирующихся на понятиях математической логики; ознакомление с основными понятиями теории алгоритмов и получение обучающимся навыков оценивания их сложности и эффективности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 3 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании обучающимся материала дисциплин «Дискретная математика», «Математический анализ», «Информатика и программирование» и закладывает базу для дальнейшего изучения дисциплин «Теория графов и ее приложения», «Неклассические логики» в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Основы математической логики

Исчисление высказываний

Логика и исчисление предикатов

Формальная арифметика

Формализация понятия алгоритма

Анализ алгоритмов

Некоторые классы алгоритмов

Формы текущей аттестации:.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

Б1.В.ОД.3 Методы оптимизации

Цели и задачи учебной дисциплины: Обучение строить математические модели экстремальных задач. Обучение аналитическим методам нахождения точек экстремума функций одной и нескольких переменных. Численным методам решения экстремальных задач. Симплексному методу. Методу множителей Лагранжа. Методам решения задач вариационного исчисления и решения задач оптимального управления. Умению применять вычислительные средства для решения экстремальных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Профессиональный цикл. Требуется уверенное владение техникой дифференцирования и интегрирования. Требуется овладение основными понятиями и аналитическими и численными методами решения экстремальных задач.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Задачи оптимизации и их формализация
Методы оптимизации функций одной переменной
Элементы линейного программирования и нелинейного программирования
Элементы выпуклого анализа
Методы минимизации функций нескольких переменных
Задачи вариационного исчисления
Основные понятия исследования операций
Задачи поиска. Сетевые модели
Основные понятия теории игр
Вероятностные задачи управления запасами. Задача теории расписаний
Элементы теории массового обслуживания
Элементы динамического программирования

Формы текущей аттестации:.

Форма промежуточной аттестации – зачет (6)

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК)
- б) общепрофессиональные (ОПК) ОПК-1, ОПК-3,
- в) профессиональные: ПК-2.

Б1.В.ОД.8 Физика

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование материалистического мировоззрения обучающихся, выработка навыков решения конкретных физических задач; подготовка к успешной работе в области естественнонаучного

направления с использованием фундаментально-научных знаний; создание условий для овладения универсальными и предметно специализированными компетенциями.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина входит в базовую часть цикла профессиональных дисциплин. Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов математического анализа, линейной алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики. Знания и умения, приобретенные обучающимся в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов математического моделирования, вычислительного практикума, дисциплин по выбору, при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с математическим моделированием и обработкой результатов экспериментов, решением конкретных задач естественнонаучного направления.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение. Кинематика.

Динамика

Работа и энергия. Законы сохранения в механике.

Элементы механики жидкостей и газов.

Молекулярная физика.

Основы термодинамики

Реальные газы, жидкости и кристаллы.

Электростатика

Постоянный ток

Магнитное поле

Электромагнитная индукция

Электронные и ионные явления

Переменный электрический ток

Связь электрического и магнитного полей

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать:

- способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-4);
- способность профессионально владеть базовыми математическими знаниями и информационными технологиями, эффективно применять их для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий (ПК-8);
- понимание концепций и абстракций, способность использовать на практике базовые математические дисциплины (ПК-15);
- понимание концепций и основных законов естествознания (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: фундаментальные понятия механики, термодинамики, статистической физики, электромагнетизма.
2. Уметь: решать физические задачи, анализировать физические явления.
3. Владеть: навыками решения классических и современных задач.

Формы текущей аттестации:..собеседование

Форма промежуточной аттестации – зачет (5)

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК)
- б) общепрофессиональные (ОПК) ОПК-1,
- в) профессиональные: .

Б1.В.ОД.7 Теория графов и ее приложения

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины – сформировать у обучающихся глубокие знания по теории графов и дать представление об использовании графов для построения дискретных моделей сложных объектов. Задачей дисциплины является ознакомление обучающихся с фундаментальными понятиями теории графов; изучение современной проблематики теории графов; формирование навыков в составлении моделей с использованием понятий теории графов; формирование умений для выбора подходящего метода для решения задачи и проведения его анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Теория конечных графов» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 6 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях обучающимся материала дисциплин «Дискретная математика», «Математический анализ», «Информатика и программирования», «Математическая логика и теория алгоритмов», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Основные понятия теории графов

Устойчивые множества графов

Задача раскраски

Древовидные структуры

Обходы и элементы цикломатики

Экстремальные задачи на графах

Приложения теории графов

Формы текущей аттестации: тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет (7), экзамен (7).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

Б1.В.ОД.5 Неклассические логики

Цели и задачи учебной дисциплины: сформировать у обучающихся знания об основах неклассических логик и их использовании при решении практических

задач. Задачей дисциплины является ознакомление обучающихся с различными нечеткими мерами, порождающими различные типы нечетких логик; изучение некоторых стандартных свойств неклассических логик и формирование навыков в построении логических выводов в этих логиках; формирование навыков построения нечетких систем и использования их для решения практических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Неклассические логики» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и изучается в 4 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании обучающимся материала дисциплин «Дискретная математика», «Математический анализ», «Информатика и программирования», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Математическая логика и теория алгоритмов», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Типы неклассических логик

Введение в нечеткую логику

Введение в интуиционистскую логику

Другие логики

Формы текущей аттестации: опрос.

Форма промежуточной аттестации – зачет (4).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

Б1.В.ОД.16 Программирование для мобильных устройств

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс включает в себя все базовые понятия. По окончании курса обучающийся сможет разрабатывать простые приложения для мобильных устройств и будет иметь надежный фундамент для дальнейшего развития. Профессиональная литература по программированию приложений и интерфейса станет доступна для понимания, так как все базовые понятия языка и стандартные фреймворки будут рассмотрены в курсе.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

цикл, к которому относится дисциплина

Профессиональный цикл

требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

Обучающиеся должны освоить курс: Объектно-ориентированное программирование

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение	Введение в Objective-C. Перечисление ключевых отличий от языков Java и C++. Знакомство со средой XCode4. Знакомство с основными окнами среды. Понятия файла заголовка и файла тела программы. Простейшее приложение.

2	Типы данных	Типы данных в C и Objective-C. Объявление переменных и их инициализация. Константы и ключевые слова. Основные операторы. Способы форматирования строковых данных. Основные функции.
3	Управление процессом выполнения программы	Основы программирования для мобильных устройств. Основные операторы и правила. Составление программы.
4	Введение в управление памятью и ООП	Управление памятью. Объяснение Runtime среды. Ключевые слова alloc, release, retain. Конструктор объекта. Понятие пустой ссылки на объект и его особенности.
5	Продвинутое ООП	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Методы класса и методы экземпляра. Свойства объекта. Соглашение конструктора и деструктора. Способ освобождения данных внутри объекта и функции dealloc. Категория и протокол. Скрытие функции и модификаторов доступа внутри категории.
6	Продвинутое ООП и управление памятью	Соглашения языка о наименованиях функции и класса. Механизм подсчета ссылок. Классические коллекции. Оболочки. Навигация внутри коллекций. Работа с файлами. Сериализация. Шаблоны программирования.
7	Знакомство со средой СОСОА	Среда СОСОА. Шаблоны. Основные классы и их диаграммы. Работа с сообщениями. Понятие селектора. Понятие KVO. Рассылка уведомлений. Основные типы пользовательского интерфейса.

Формы текущей аттестации: тесты

Формы промежуточной аттестации – экзамен (6)

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК):
- б) профессиональные (ПК): ПК-3,7,8

Б1.В.ДВ.8(1) Экспертные системы

Цели и задачи учебной дисциплины: Знакомство с основными видами экспертных систем, методами извлечения и структурирования данных для экспертных систем, перспективами их развития. Приобретение профессиональных навыков в решения задач с использованием современных интеллектуальных систем;

освоение современных методов извлечения и структурирования данных для экспертных систем;

приобретение практических навыков в создании баз знаний для экспертных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

цикл, к которому относится дисциплина

Математический и естественно-научный цикл

требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

Обучающиеся должны освоить курс: «Математическая логика и теория алгоритмов», «Информационные системы», «Программирование», «Теоретические основы информатики», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Назначение и принципы построения экспертных систем

Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем

Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем

Формы текущей аттестации:.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):;
- б) общепрофессиональные: ОПК-1, 3;
- в) профессиональные (ПК): ПК-1.

Б1.В.ДВ.8(2) Основы искусственного интеллекта

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

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к профессиональному циклу, базовой части.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям.

Изучение базовых дисциплин 1-2 курсов: информатика, дискретная математика, алгебра, основы программирования

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Понятие об искусственном интеллекте (ИИ)	История возникновения и основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
2	Модели представления знаний	Система знаний. Логическая модель представления знаний. Сетевая модель представления знаний. Фреймовая модель представления знаний. Продукционная модель представления знаний.
3	Экспертные системы (ЭС)	Понятие об экспертной системе. Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств в ЭС. Организация знаний в ЭС. Виды ЭС. Типы задач решаемые в ЭС.
4	Логическое программирование.	Представление о логическом программировании. Общие сведения о структуре языка логического программирования. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога. Алгоритм выполнения программ на Прологе. Декриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе. Рекурсия и структуры данных в программах на Прологе. Предикат отсечения и управление логическим выводом в программах. Обработка списков. Решение логических задач на Прологе.
5	Функциональное программирование.	Введение в функциональное программирование. Виды вычислений. λ -исчисление. Основы языка Лисп: Символы и списки; понятие функции; определение функции; вычисления в Лиспе; ввод и вывод; рекурсии.

Формы текущей аттестации: тесты.

Формы промежуточной аттестации – зачеты (8)

Коды формируемых (сформированных компетенций):

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные: ОПК-1, 3;
- в) профессиональные (ПК): ПК-1.

Б1.В.ДВ.2(2) Компьютерная математика

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомить обучающихся с основами решения математических задач на компьютере.

Задачей дисциплины является знакомство обучающихся с теоретическими, алгоритмическими, аппаратными и программными средствами решения

математических задач на компьютерах; знакомство обучающихся с компьютерным

представлением математических объектов и основными алгоритмами численных и символьных вычислений; получение обучающимся навыков реализации алгоритмов численных и символьных вычислений; получение обучающимся навыков решения практических задач средствами систем компьютерной математики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Компьютерная математика» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 5 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Дискретная математика», «Информатика и программирование», «Архитектура вычислительных систем», «Вычислительные методы», изучаемыми в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Введение в компьютерную математику
Машинная арифметика с вещественными числами
Элементы теории погрешностей
Элементы теории сложности алгоритмов
Элементы абстрактной алгебры
Проблема представления данных
Алгоритмы символьных вычислений
Системы компьютерной математики

Формы текущей аттестации: КР

Форма промежуточной аттестации – Зачет с оценкой (5)

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные: ОПК-1, 3;
- в) профессиональные (ПК): ПК-2,3.

Б1.В.ДВ.2(1) Математические основы компьютерной графики

Цели и задачи учебной дисциплины: дать обучающимся глубокие знания о геометрических основах современной компьютерной графики.

Задачей дисциплины является углубленное изучение геометрических основ современной компьютерной графики, знакомство обучающихся с принципами построения двумерных и трёхмерных изображений на компьютере, обучение обучающихся моделированию геометрических объектов на плоскости и в пространстве, а также получение обучающимся навыков поиска алгоритмических и программных решений задач визуализации геометрических объектов на экране дисплея ЭВМ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Математические основы компьютерной графики» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана и является дисциплиной по выбору в 5 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знании обучающимся материала дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования» и закладывает базу для дальнейшего изучения дисциплины «Компьютерная графика» в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Системы координат

Преобразования

Кривые и поверхности

Основы построения трехмерных изображений на компьютере

Формы текущей аттестации: КР

Форма промежуточной аттестации – зачет (5).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные: ОПК-1, 3;

в) профессиональные (ПК): ПК-2.

Б1.В.ДВ.1.(1) Программирование на C#

Цели и задачи учебной дисциплины.

- изложить основы архитектуры платформы .NET; обзор языков .NET; основные возможности, синтаксис и семантику языка C#; методологию разработки программ, обработки данных;

- научить обучающихся профессионально проектировать программные приложения .NET; 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.

Математический и естественно-научный цикл.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям. Изучение базовых дисциплин 1-2 курсов: математическая логика и теория алгоритмов, алгоритмы и анализ сложности, основы программирования, языки программирования.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей.

Программная инженерия, UML-технологии, программирование WEB-приложений

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение в .NET	Роль C# и .NET. Преимущества .NET. Среда разработки. Необходимое программное обеспечение
2	Обзор архитектуры .NET	Основная терминология .NET. Сравнение MSIL с байт-кодом Java. О совместимости .NET - языков.
3	Типы данных C#	Размерные и ссылочные типы. Встроенные типы C#. Пользовательские типы. Преобразование типов. Встроенная функциональность типов данных. Константы, перечисления, массивы и наборы. Свойства. События и делегаты. Атрибуты и отражение.
4	Разработка интерфейса пользователя	Общие принципы. Работа с формами. Использование элементов управления и компонентов. Меню. Проверка данных, вводимых пользователем.
5	Объектно-ориентированное программирование	Общие принципы. Перегрузка членов. Реализация полиморфизма посредством интерфейсов. Реализация полиморфизма с помощью наследования. Абстрактные классы и члены. Исключения.

6	Доступ к данным с помощью ADO .NET	Обзор ADO .NET. Классы для доступа к данным. Применение класса DataSet. Транзакции. Обработка ошибок при обновлении БД. Связывание, просмотр и фильтрация данных. Применение XML в ADO .NET.
7	Разработка элементов управления	Применение GDI+. Создание элементов управления. Использование элементов управления.
8	Управление сборками	Конфигурирование и защита сборок. Развертывание .NET - приложений

Формы текущей аттестации: опрос.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (5).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) *общекультурные (ОК):*
- б) *общепрофессиональные:* ОПК-2;
- в) *профессиональные (ПК):* ПК-3.

Б1.В.ДВ.1(2) Объектно-ориентированное программирование

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями дисциплины является изучение методов объектно-ориентированного анализа и проектирования; изучение приемов разработки программных приложений, ориентированных на методы повторного использования; изучение типовых приемов проектирования. Основной задачей изучения дисциплины является формирование у обучающихся представления об объектно-ориентированном подходе к разработке программного обеспечения и средствах его реализации, практических навыках по использованию объектно-ориентированных языков и систем программирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в базовую часть цикла профессиональных дисциплин (вариативную часть) (Б2.В.ДВ). Для освоения курса необходимы знания дисциплин: теоретические основы информатики, программирование.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	Объектно-ориентированный анализ, проектирование и программирование. Сущность объектного подхода: объектная декомпозиция, объектный тип данных.
2	Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	Основные средства разработки классов. Дополнительные средства и приемы разработки классов.
3	Объектная модель Delphi pascal	Определение класса. Конструкторы и деструкторы.
4	Особенности реализации полиморфизма	Виртуальные методы. Динамические методы. Абстрактные методы. Перегрузка методов.
5	Свойства	Простые (скалярные) свойства; свойства-массивы; индексруемые свойства; процедурные свойства.
6	Метаклассы	Ссылка на класс. Операции is и as. Механизм определения типов на этапе выполнения программы.

		Структура ТВМ.
7	Делегирование	Тип «указатель на метод». Статическое и динамическое делегирование.
8	Создание и обработка сообщений и событий	Сообщения Delphi. Номер сообщения. Методы обработки сообщения. Генерация сообщений. Управление циклом обработки сообщений
9	Обработка исключений	Структура фрагментов с исключениями. Создание исключений. Обработка исключений.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (5).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные: ОПК-2, 3;

в) профессиональные (ПК):

Б1.В.ОД.6 Алгоритмы и анализ сложности

Цели и задачи учебной дисциплины:

- изложить широко применяемые в информатике и программировании алгоритмы обработки данных и основы методологии анализа этих алгоритмов;

- научить обучающихся профессионально проектировать алгоритмы и структуры данных; вычислять и использовать оценки сложности алгоритмов с целью оптимизации, с учетом требований предметной области и потребностей пользователей;

- выработать практические навыки применения полученных знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Цикл, к которому относится дисциплина. Профессиональный цикл.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям. Изучение базовых дисциплин 1-2 курсов: математический анализ, дискретная математика, математическая логика и теория алгоритмов, основы программирования.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей.

Языки программирования, программирование на C#, программная инженерия, UML-технологии, программирование WEB-приложений.

Краткое содержание разделов дисциплины.

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение	Алгоритмы их анализ. Построение алгоритмов. Принцип «разделяй и властвуй». О пользе быстрых алгоритмов.
2	Математические основы анализа алгоритмов	Скорость роста функций. Асимптотические обозначения, сравнение функций. Стандартные функции. Суммирование, оценки сумм.
3	Рекуррентные соотношения	Рекуррентные соотношения и методы их решения. Метод подстановки. Преобразование в сумму. Общий метод.
4	Двоичная куча и ее свойства	Определение кучи. Сохранение основного свойства. Построение кучи. Сортировка с помощью кучи. Очереди с приоритетами.
5	Сортировки	Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Вероятностные алгоритмы быстрой сортировки. Анализ быстрой сортировки. Нижние оценки для сортировок. Сортировка за линейное время. Внешние сортировки: прямое слияние.
6	Алгоритмы на графах	Основные деревья графа. Жадный алгоритм (Крускал). Алгоритм "ближайшего соседа" (Прим, Дейкстра). Поиск в графе: алгоритм

		пометок. Поиск в ширину. Поиск в глубину. Топологическая сортировка. Кратчайшие пути. Кратчайшие пути в бесконтурном графе. Транзитивное замыкание: алгоритм Уоршалла.
--	--	--

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (3), экзамен (3).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные: ОПК-1, 2, 3;
- в) профессиональные (ПК): ПК-7

Б1.В.ОД.11 Архитектура вычислительных систем

Цели и задачи учебной дисциплины:

Формирование алгоритмического стиля мышления, основанного на идеологии структурного программирования, как основы информационного моделирования. Развитие навыков процедурного программирования. Реализация знаний и навыков в конкретных системах программирования (1-2 сем.).

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Профессиональный цикл,

Обучающийся должен знать:

- основные идеи структурного программирования;
- фундаментальные структуры данных: простая переменная, массив, запись, множество, файл;
- этапы обработки программы в конкретной системе программирования;
- способы отладки и тестирования программы в конкретной системе программирования.

Обучающийся должен уметь:

- выбирать необходимый тип данных для решения практических задач;
- выполнять необходимые действия для обработки программы в конкретной системе программирования;
- находить и устранять синтаксические ошибки в программе;
- использовать отладочный режим работы системы программирования;
- использовать встроенные в систему программирования процедуры и функции.

Краткое содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Линейные алгоритмы.	Запись простейших алгоритмов и выражений на языке программирования. Основные компоненты системы программирования Borland Pascal. Этапы обработки программы в системе программирования Borland Pascal. Основные возможности текстового редактора системы программирования Borland Pascal.
2	Способы отладки и тестирования программ.	Способы отладки и тестирования программ в системе программирования Borland Pascal.
3	Программирование алгоритмов суммирования.	Эффективные алгоритмы суммирования рядов. Понятие точности вычислений. Использование операторов цикла с пред-условием, с пост-условием, с

		параметром при вычислении сумм.
4	Программирование алгоритмов обработки литерных строк	Использование данных литерного типа при обработке текстовой информации. Строки литер. Действия над литерными строками.
5	Программирование алгоритмов обработки одномерных (линейных) числовых массивов	Статическая память. Понятие массива. Типы индексов элементов массива. Операции над одномерными массивами.
6	Программирование алгоритмов обработки многомерных числовых массивов	Задачи, приводящие к необходимости использования двух- и много-мерных массивов. Операции над многомерными массивами.
7	Программирование алгоритмов обработки данных множественного типа	Задачи, приводящие к необходимости использования данных множественного типа. Операции над множествами.
8	Программирование процедур	Обработка массивов с использованием процедур. Программирование процедур. Режимы отладки программ с процедурами.
9	Программирование функций	Обработка массивов с использованием процедур. Программирование функций. Режимы отладки программ с функциями.
10	Рекурсивные процедуры и функции	Программирование рекурсивных процедур и функций. Экспериментальное исследование эффективности рекурсивных алгоритмов.
11	Программирование алгоритмов обработки данных файлового типа	Задачи, приводящие к необходимости использования данных файлового типа. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа. Реализация операций над файлами в конкретной системе программирования.
12	Программирование алгоритмов обработки текстовых файлов	Задачи, приводящие к необходимости использования текстовых файлов. Реализация операций над текстовыми файлами в конкретной системе программирования.
13	Программирование с использованием динамических переменных	Статические и динамические переменные. Программирование алгоритмов обработки массивов ссылочного типа.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой(2).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные: ОПК-1;

в) профессиональные (ПК): ПК-7

Б1.В.ОД.13 Операционные системы

Цели и задачи учебной дисциплины.

Изучить основы построения и функционирования операционных систем (ОС), иметь представление о классификации ОС, о назначении и функционировании ОС, мультипрограммировании, режиме разделения времени, многопользовательском

режиме работы, об универсальных ОС и ОС специального назначения, модульной структуре построения ОС и их переносимости. В результате изучения дисциплины обучающиеся должны знать: понятие процесса и ядра ОС, алгоритмы планирования процессов, структуру контекста процесса, алгоритмы и механизмы синхронизации процессов, понятие ресурса, тупиковой ситуации, организацию памяти компьютера, схемы управления памятью, строение подсистемы ввода-вывода, файловой системы; уметь: использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем, выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами, сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования процессов, разрабатывать прикладные многопоточные приложения, пользоваться функциями ОС при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Введение в Unix», «Введение в Linux».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение	Обзор операционных систем: роль и задачи операционных систем; история развития операционных систем; классификация операционных систем (по назначению, по режиму обработки задач, по особенностям архитектуры, по способам взаимодействия с пользователем); устройство ОС (эффективность, устойчивость, гибкость, переносимость, безопасность, совместимость). Основные принципы работы операционных систем: методы структуризации; абстракции, процессы и ресурсы; создание программных интерфейсов приложений; организация устройств; прерывания; переключения между режимами работы пользователя/супервизора.
2	Аспекты параллелизма в ОС	Понятие параллельного исполнения; состояния и диаграммы состояний; структуры, используемые реализацией параллелизма (таблицы готовности, блоки управления процессом и т.д.); диспетчеризация и переключение контекстов; обработка прерываний при наличии параллельного исполнения; потоки.
3	Взаимное исключение	Описание проблемы взаимного исключения; обнаружение и предотвращение блокировок; стратегии решения проблемы; модели и механизмы (семафоры, мониторы, переменные состояния, рандеву); задача поставщика - потребителя; синхронизация; особенности мультипроцессорных систем.
4	Планирование. Процессы и потоки. Взаимодействие процессов. Обмен данными. Синхронизация	Вытесняющее и невытесняющее планирование; политики планирования; процессы и нити; особенности систем реального времени. Взаимодействие процессов: модели и механизмы (сигналы, сообщения, очереди сообщений, файлы, именованные каналы, почтовые ящики, сокеты).

5	Управление памятью в ОС. Управление устройствами	Обзор физической памяти и управляющей аппаратуры; оверлеи, подкачка и разделы; страничная организация памяти и сегментация; распределенная разделяемая организация памяти; стратегии подкачки и выгрузки страниц; рабочие множества и пробуксовка; кэширование. Характеристики последовательных и параллельных устройств; абстрактные понятия различий устройств; стратегии буферизации; прямой доступ к памяти; восстановление после сбоев.
6	Файловые системы	Основные понятия (данные, метаданные, операции, организация, буферизация, последовательные файлы и файлы с непоследовательным размещением); содержание и структура каталогов; методы работы файловой системы (сегментирование дисковой памяти, монтирование и демонтирование, виртуальные файловые системы); файлы, отображаемые в память; файловые системы специального назначения; именование, поиск и доступ; стратегии резервного копирования. NTFS, FAT и др. файловые системы.
7	Обеспечение безопасности системы	Обзор системы безопасности ОС; разделение политики безопасности и механизма ее реализации; методы и устройства обеспечения безопасности; защита, доступ и аутентификация; модели защиты; защита памяти; шифрование; управление восстановлением.
8	ОС семейства Linux	Распространённость ОС Linux. Использование в суперкомпьютерах. Наиболее яркие представители Linux. Преимущества Linux перед Windows. Структура ОС Linux. Многозадачность.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (4).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные: ОПК-2, 3, 4;

в) профессиональные (ПК):

Б1.В.ОД.14 Компьютерные сети

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимся знаний о принципах построения современных систем; основ организации вычислительных систем, приобретение знаний и навыков, обучение обучающихся приемам и методам работы в локальных и глобальных вычислительных сетях с использованием сетевых операционных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла(БЗ.Б.8). Для освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплинам БЗ.Б.2 Основы программирования, БЗ.Б.5 Архитектура вычислительных систем,

Б3.Б.6 Операционные системы. Дисциплина Б3.Б.8 Компьютерные сети является предшествующей для Б3.В.ОД.1 Информационная безопасность и защита информации Б3.В.ДВ.5 Современные интернет-технологии (Программирование web-приложений),

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основные понятия информационных сетей; класс информационных сетей как открытые информационные системы; модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей	основные понятия информационных сетей; - локальные, корпоративные, глобальные сети; - модели и структуры информационных сетей; - топология сетей; - информационные сети - открытые информационные системы; - информационные ресурсы сетей; - типы локальных сетей; - одноранговые и многоранговые сети; - серверы в локальных сетях.
2	Сетевые программные и технические средства информационных сетей; компоненты информационных сетей.	- топологии сетей; - сетевые компоненты, кабели, адаптеры, драйверы. - функционирование сети, методы доступа. - сетевые модели. - сетевые архитектуры: Ethernet, Fast Ether-net, Gigabit Ethernet, 100 VG AnyLan, FDDI, CDDI, TokenRing, TokenBus и др. - сегментирование сетей, построение виртуальных сетей. - интегрированные открытые промышленные коммуникации. - сетевая операционная система и ее установка. - виды сетей, производители. - администрирование сети.
3	Теоретические основы современных информационных сетей; базовая эталонная модель Международной организации стандартов; компоненты информационных сетей;	- модель взаимодействия открытых систем, уровни взаимодействия. - протоколы в компьютерных сетях: NetBEUI, IPX/SPX, TCP/IP. - маршрутизация в сетях, методы маршрутизации, таблицы маршрутизации. - протоколы маршрутизации.
4	Безопасность информации; базовые функциональные профили; полные функциональные профили; методы оценки эффективности информационных сетей	- обслуживание информационных сетей, методы оценки эффективности информационных сетей. - безопасность в компьютерных сетях; права доступа к сетевым ресурсам; профили. - поиск неисправностей в компьютерных сетях.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (6).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные: ОПК- 3;

в) профессиональные (ПК):

Б1.Б.18 Проектирование информационных систем

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомить обучающихся с основными этапами проектирования современных информационных систем, 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:

Профессиональный цикл, базовая часть

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание теории множеств;
- владение базовыми алгоритмами обработки числовой и текстовой информации.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- реляционные СУБД.

Структура и содержание учебной дисциплины:

Курс состоит из двух частей: первая посвящена теории реляционных баз данных, вторая – синтаксису и семантике языка баз данных SQL. Лекционные занятия реализуются в традиционной форме в соответствии с календарным планом чтения лекций. В лабораторных занятиях предусматривается использование одной из распространенных реляционных СУБД (Oracle, MS SQL, Postgres, Линтер). В изучении языка SQL как в лекционных, так и в лабораторных занятиях проводится ориентация на синтаксис, предписываемый международными стандартами.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (4).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) *общекультурные (ОК):*
- б) *общепрофессиональные:* ОПК-2, 4;
- в) *профессиональные (ПК):* ПК-7.

Б1.Б.19 Программная инженерия

Цели и задачи учебной дисциплины.

Освоить принципы автоматизированной разработки программных средств и информационных систем, изучить пакеты программ для автоматизации разработки новых программ. Применить полученные знания и навыки на примере разработки конкретных программ

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Профессиональный цикл.

Для успешного освоения необходимо иметь базовые знания высшей математики, информатики и информационных технологий, навыки работы с пакетами прикладных программ, уметь программировать и разбираться в структуре алгоритмов, знать теорию графов и основы объектно–ориентированного программирования, разбираться в базах данных. Данная дисциплина является

основой для дисциплины «Объектно-ориентированные CASE - технологии», изучаемой в магистратуре, пересекается с дисциплинами: «Проектирование информационных систем», «Язык UML», «Разработка и стандартизация информационных технологий и программных средств».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Процессы программного обеспечения (ПО)	Модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения; модели оценки зрелости процессов ПО; метрики процессов ПО. Примеры реализации основных идей программной инженерии. Рассмотрение конкретных примеров автоматизации разработки программного обеспечения.
2	Требования к ПО и спецификация требований	Извлечение требований; методы моделирования для анализа требований; функциональные и нефункциональные требования; прототипирование; основные понятия методов формальной спецификации.
3	Разработка ПО	Основные понятия и принципы разработки ПО; архитектура ПО; структурная разработка; объектно-ориентированный анализ и разработка; компонентно-базируемая разработка; разработка ПО для повторного использования.
4	Аттестация и тестирование ПО	Планирование аттестационного тестирования; основы тестирования (проектирование и генерации тестов, процесс тестирования); тестирование по методу "черного ящика" и методу "белого ящика"; тестирование модулей, интеграция модулей и проверка правильности интеграции, тестирование системы; объектно-ориентированное тестирование; инспектирование.
5	Развитие ПО	Сопровождение ПО; свойства сопровождаемого ПО; реинженерия ПО; наследуемые (legasy) системы; повторное использование и переносимость ПО.
6	Управление проектом ПО	Управление командой проекта (процессы проекта, организация команды и принятие решений, распределение ролей и ответственности, отслеживание состояния процесса, решение проблем в команде); планирование работ; методы оценки стоимости проекта и измерения характеристик качества ПО; анализ рисков; управление конфигурациями; управление качеством; средства поддержки управления проектом.
7	Среды и средства поддержки	Среда программирования; средства моделирования для разработки и анализа требований ПО; средства тестирования; средства управления конфигурациями; механизмы для интеграции средств.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (6).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные: ОПК- 2, 3;

в) профессиональные (ПК): ПК-3, 5, 5, 6, 7, 8.

Б1.В.ДВ.3(1) Компьютерная графика

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс знакомит обучающихся с основами компьютерной графики, которая открыла новые возможности в области интерфейсов взаимодействия человека и

компьютера. Целью данного курса является рассмотрение принципов, методов и программных средств, сделавшими возможные эти продвижения. Наряду с изучением математических основ данной предметной области, значительное внимание уделяется программной реализации систем компьютерной графики.

Обучающимся, наряду с освоением базовых понятий на абстрактном уровне, предлагается опробовать сложные графические библиотеки, которые смогут значительно расширить их возможности по созданию интересных приложений. В качестве такового в курсе рассматривается Open GL, ориентированы на программирование графических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям. Изучение базовых дисциплин: Дискретная математика, Архитектура компьютера, Программирование, Методы объектно-ориентированного программирования.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основы человеко-машинного взаимодействия (HCI)	Понятие эргономичности, юзабилити, профеля интерфейса. Принципы разработки удобных пользовательских интерфейсов. Понятия модели пользователя (восприятия, мониторинга мышления, взаимодействия.) Структурирование информации для улучшения понимания пользователя. Разработка интерфейса с учетом многообразия восприятия
2	Основные методы компьютерной графики	Аддитивная цветовая модель RGB. Растровые цветовые модели CMY и CMYK, LAB. Понятия цветовой охват, индексированный цвет. Кодирование цвета Иерархия графических программных средств, использование базовых программных средств (Open GL, DirectX). Однородные координаты, 2D и 3D аффинные преобразования(поворот, сдвиг, масштабирование). Матрицы преобразования
3	Графические системы	Понятие растровой и векторной графики; видео дисплеи; физические и логические устройства ввода; принципы разработки графических систем. Методы и алгоритмы трехмерной графики(методы реалистической визуализации, закрасивание поверхностей)
4	Интерактивная компьютерная графика	Цветовосприятие, взаимосвязь цветов, цветовые палитры; структуризация изображений; модификация изображений для эффективного отображения на устройства вывода; использование текстовой информации в изображениях; обратная связь с пользователем при выполнении графических операций.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (6).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные (ОПК) ;

в) профессиональные (ПК): ПК-3, 6.

Б1.В.ДВ.3(2) Алгоритмы обработки графических примитивов

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс знакомит обучающихся с основами компьютерной графики, которая открыла новые возможности в области интерфейсов взаимодействия человека и

компьютера. Целью данного курса является рассмотрение принципов, методов и программных средств, сделавшими возможные эти продвижения. Наряду с изучением математических основ данной предметной области, значительное внимание уделяется программной реализации систем компьютерной графики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям. Изучение базовых дисциплин: Дискретная математика, Архитектура компьютера, Программирование, Методы объектно-ориентированного программирования.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основы человеко-машинного взаимодействия (НСИ)	Понятие эргономичности, юзабилити, профиля интерфейса. Принципы разработки удобных пользовательских интерфейсов. Понятия модели пользователя (восприятия, мониторинга мышления, взаимодействия.) Структурирование информации для улучшения понимания пользователя. Разработка интерфейса с учетом многообразия восприятия
2	Основные методы компьютерной графики	Аддитивная цветовая модель RGB. Растровые цветовые модели CMY и CMYK, LAB. Понятия цветовой охват, индексированный цвет. Кодирование цвета Иерархия графических программных средств, использование базовых программных средств (Open GL, DirectX). Однородные координаты, 2D и 3D аффинные преобразования(поворот, сдвиг, масштабирование). Матрицы преобразования
3	Графические системы	Понятие растровой и векторной графики; видео дисплеи; физические и логические устройства ввода; принципы разработки графических систем. Методы и алгоритмы трехмерной графики(методы реалистической визуализации, закрашивание поверхностей)
4	Интерактивная компьютерная графика	Цветовосприятие, взаимосвязь цветов, цветовые палитры; структуризация изображений; модификация изображений для эффективного отображения на устройства вывода; использование текстовой информации в изображениях; обратная связь с пользователем при выполнении графических операций.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (6).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные (ОПК) ;
- в) профессиональные (ПК): ПК-3, 6.

Б1.В.ОД.17 Информационная безопасность и защита информации

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать

- основные понятия информационной безопасности;
- аксиому и формулировку задачи защиты информации;
- идеи и концепцииЗИ, угрозы и каналы утечки информации;
- способы и средстваЗИ;

уметь

- проводить сравнительный анализ системЗИ;
- использовать стандартыЗИ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Профессиональный цикл.

Вариативная часть

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: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (7).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-4;

в) профессиональные (ПК): ПК-2, 6.

Б1.В.ОД.20 Введение в UML-технологии

Цели и задачи учебной дисциплины.

В процессе обучения обучающиеся должны усвоить основные понятия ООАП, конструкции и правила языка UML, приобрести практические навыки проектирования объектно-ориентированных систем при помощи языка UML в среде CASE-средства StarUML или аналогичного ему.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Профессиональный цикл, базовая часть

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание теории множеств;
- владение базовыми алгоритмами обработки числовой и текстовой информации.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- реляционные СУБД.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Современные технологии ООАП. История создания языка UML	Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования. Эволюция и краткая характеристика основных подходов к моделированию программных систем. Основные этапы развития языка UML и принятые стандарты.
2	Язык UML, его общая характеристика и основные элементы	Общая характеристика языка UML. Базовые семантические конструкции языка, их описание с помощью специальных обозначений. Канонические диаграммы языка UML, особенности их графического представления, рекомендации по графическому изображению диаграмм
3	Диаграмма вариантов использования	Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление системы в процессе ее разработки. Варианты использования, действующие лица. Отношения ассоциации, обобщения, включения, расширения. Использование языка UML для моделирования бизнес-систем. Пример диаграммы вариантов использования.
4	Спецификация требований. Сценарии	Классификация требований, их спецификация в форме диаграмм вариантов использования. Сценарии вариантов использования, применение шаблонов сценариев. Пример текста сценария. Рекомендации по созданию диаграмм вариантов использования.
5	Диаграмма классов. Классы и интерфейсы	Графическое изображение классов, их атрибутов и операций. Конкретные и абстрактные классы. Видимость и кратность атрибутов и операций. Расширения языка UML для построения моделей программного обеспечения и бизнес-систем. Интерфейсы, их графическое обозначение.
6	Отношения на диаграмме классов	Отношение ассоциации, варианты его графического изображения. Отношение обобщения классов. Наследование атрибутов и операций классов. Отношения агрегации и композиции, их семантические особенности. Рекомендации по построению диаграмм классов.
7	Диаграмма кооперации	Назначение диаграммы кооперации. Объекты, их имена, графическое изображение. Активные и пассивные объекты, мультиобъекты, составные объекты. Связи и сообщения между объектами. Формат, синтаксис записи, стереотипы сообщений. Рекомендации по построению диаграмм кооперации.
8	Диаграмма последовательности	Назначение диаграммы последовательности. Объекты, их графическое представление, линия жизни, фокус управления. Изображение создания и уничтожения объектов. Ветвление, условия ветвления. Рекомендации по построению диаграмм последовательности.

9	Диаграмма состояний	Моделирование поведения объектов в виде диаграмм состояний. Конечный автомат, логика изменения его состояний. Внутренние действия, ду-деятельность, триггерные и нетриггерные переходы. События и их спецификация на диаграммах состояний.
10	Моделирование параллельного поведения с помощью диаграммы состояний	Понятие составного состояния и подсостояния. Сложные переходы и псевдосостояния. Исторические состояния, особенности их использования. Последовательные и параллельные подсостояния. Синхронизация параллельных подсостояний. Рекомендации по построению диаграмм состояний.
11	Диаграмма деятельности	Назначение диаграммы деятельности. Состояния и переходы. Ветвление и распараллеливание процессов. Особенности изображения объектов на диаграмме деятельности. Использование диаграмм деятельности для описания моделей бизнес-процессов.
12	Диаграмма компонентов	Назначение и основные элементы диаграммы компонентов. Особенности физического представления программных систем. Компоненты, их разновидности. Интерфейсы, их реализация компонентами. Проектирование зависимостей между компонентами. Рекомендации по построению диаграммы компонентов.
13	Диаграмма развертывания	Особенности построения диаграммы развертывания. Узлы, ресурсоемкие узлы, технические устройства, их соединения и зависимости. Рекомендации по построению диаграммы развертывания.
14	Паттерны проектирования, их использование в UML	Паттерны ООАП, их классификация, список паттернов проектирования GoF. Паттерны проектирования в нотации языка UML. Паттерны Фасад и Наблюдатель, их обозначения в нотации языка UML и примеры реализации.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой (7).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) *общекультурные (ОК):*

б) *общепрофессиональные (ОПК):* ОПК-2, 3 ;

в) *профессиональные (ПК):* ПК-3.

Б3.В.ОД.10 Практикум на ЭВМ по программированию

Цели и задачи учебной дисциплины.

Формирование алгоритмического стиля мышления, основанного на идеологии структурного программирования, как основы информационного моделирования. Развитие навыков процедурного программирования. Реализация знаний и навыков в конкретных системах программирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.
Профессиональный цикл, курс по выбору

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Линейные алгоритмы.	Запись простейших алгоритмов и выражений на языке программирования. Основные компоненты системы программирования Borland Pascal. Этапы обработки программы в системе программирования Borland Pascal. Основные возможности текстового редактора системы программирования Borland Pascal.
2	Способы отладки и тестирования программ.	Способы отладки и тестирования программ в системе программирования Borland Pascal.
3	Программирование алгоритмов суммирования.	Эффективные алгоритмы суммирования рядов. Понятие точности вычислений. Использование операторов цикла с пред-условием, с пост-условием, с параметром при вычислении сумм.
4	Программирование алгоритмов обработки литерных строк	Использование данных литерного типа при обработке текстовой информации. Строки литер. Действия над литерными строками.
5	Программирование алгоритмов обработки одномерных (линейных) числовых массивов	Статическая память. Понятие массива. Типы индексов элементов массива. Операции над одномерными массивами.
6	Программирование алгоритмов обработки многомерных числовых массивов	Задачи, приводящие к необходимости использования двух- и много-мерных массивов. Операции над многомерными массивами.
7	Программирование алгоритмов обработки данных множественного типа	Задачи, приводящие к необходимости использования данных множественного типа. Операции над множествами.
8	Программирование процедур	Обработка массивов с использованием процедур. Программирование процедур. Режимы отладки программ с процедурами.
9	Программирование функций	Обработка массивов с использованием процедур. Программирование функций. Режимы отладки программ с функциями.
10	Рекурсивные процедуры и функции	Программирование рекурсивных процедур и функций. Экспериментальное исследование эффективности рекурсивных алгоритмов.
11	Программирование алгоритмов обработки данных файлового типа	Задачи, приводящие к необходимости использования данных файлового типа. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа. Реализация операций над файлами в конкретной системе программирования.
12	Программирование	Задачи, приводящие к необходимости

	алгоритмов обработки текстовых файлов	использования текстовых файлов. Реализация операций над текстовыми файлами в конкретной системе программирования.
13	Программирование с использованием динамических переменных	Статические и динамические переменные. Программирование алгоритмов обработки массивов ссылочного типа.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой (1-2).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-1, 2, 3 ;
- в) профессиональные (ПК): .

Б1.В.ОД.12 Архитектура современных микропроцессоров

Цели и задачи учебной дисциплины.

- изложить основы архитектуры и функционирования широко применяемых в информационных технологиях микропроцессоров семейства ARM;
- научить обучающихся современной архитектурной реализации и основам программирования ARM-микропроцессоров, обеспечивающих высокую вычислительную производительность и энергоэффективность, позволяющие применять их в широком спектре оборудования;
- выработать практические навыки применения полученных знаний.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Профессиональный цикл

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение	ARM — компания и архитектура. Обозначение и классификация процессоров. Области применения.
2	Архитектура ARM	Регистры. Интерфейсы шин. Прерывания и исключения. Карта памяти и модуль защиты памяти. Стек.
3	Набор команд	Синтаксис и описание основных команд встроенного языка Assembler.
4	Особенности реализации	Конвейер, шины и другие интерфейсы. Типичная схема подключения процессора.
5	Работа с прерываниями и исключениями	Конфигурирование стека. Назначение приоритетов прерываний. Разрешение прерываний.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (5).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-1, 2 ;
- в) профессиональные (ПК): .

Б1.В.ОД.19 Java-программирование

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Уметь: ориентироваться в устройстве платформы .NET. Использовать технологии

ADO.NET и LINQ. Разрабатывать решения с использованием технологии WCF

Знать: принципы построения сервис-ориентированных приложений Communication

Foundation. Встроенные средства ORM и их возможности. Владеть: навыками и

принципами использования шаблона проектирования MVVM в стеке технологий .NET.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл.

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Устройство платформы .net (CLR, CTS, CLS).	Члены классов/интерфейсов. Модификаторы доступа. Виды классов. Статические члены класса. Виртуальные методы.
2	Делегаты и события	Создание собственных делегатов, событий и аргументов.
3	Обзор технологии ADO.NET	Использование стандартных практик и классов .NET Framework для работы с источниками данных (примеры на *DataReader, DataSet, *DataTableAdapter). Краткий обзор компонентов, используемых для выборки и отображения данных.
4	Generics	Назначение. Типы-параметры. Ограничения. Примеры
5	Лямбда выражения	Синтаксис. Рекурсивный вызов. Замыкание.
6	Анонимные методы	Правила использования. Присоединение в качестве обработчиков событий
7	Методы расширения	Правила использования. Реализация. Ограничения
8	LINQ запросы	3 стадии запроса. Тип возвращаемого результата. Компиляция.
9	Работа с XML	Потоковое чтение (XmlReader). Использование DOM (XmlDocument). Использование LINQ (XDocument).
10	Web services. WCF	Раскрытие сервисов. SOAP. Конечные точки (адрес, привязка, контракт). Передача сложных типов.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (8).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-2 ;

в) профессиональные (ПК): .ПК-3.

Б1.В.ДВ.5(2) Введение в LINUX

Цели и задачи учебной дисциплины.

- изложить основы функционирования широко применяемых в информационных технологиях операционных систем семейства Linux;
- научить обучающихся 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.

Профессиональный цикл

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение	История развития Linux. Модель разработки ПО как научный эксперимент.
2	Локальное администрирование Linux	Установка и загрузка. Работа с консолью. Иерархия файловой структуры. Процессы и демоны. Управление учетными записями. Установка приложений. Графическая подсистема.
3	Сетевое администрирование Linux	Статическое и динамическое назначение сетевых параметров. Фильтрация трафика. Функционирование и конфигурирование сетевых сервисов.
4	Безопасность в Linux	Авторизация и аутентификация. Безопасность на локальном уровне: дискреционная и мандатная модели доступа и сервисы, их реализующие. Безопасность на сетевом уровне: «все, что не разрешено — запрещено».

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (7).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-3 ;
- в) профессиональные (ПК): .ПК-3.

Б1.В.ДВ.5(1) Введение в Unix

Цели и задачи учебной дисциплины.

- изложить основы функционирования широко применяемых в информационных технологиях операционных систем семейства Unix;
- научить обучающихся развёртыванию, настройке и обслуживанию операционных систем семейства Unix, 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.

Профессиональный цикл

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение	История развития Unix. Модель разработки ПО как научный эксперимент.
2	Локальное администрирование Unix	Установка и загрузка. Работа с консолью. Иерархия файловой структуры. Процессы и демоны. Управление учетными записями. Установка приложений. Графическая подсистема.
3	Сетевое администрирование Unix	Статическое и динамическое назначение сетевых параметров. Фильтрация трафика. Функционирование и конфигурирование сетевых сервисов.
4	Безопасность в Unix	Авторизация и аутентификация. Безопасность на локальном уровне: дискреционная и мандатная модели доступа и сервисы, их реализующие. Безопасность на сетевом уровне: «все, что не разрешено — запрещено».

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (7).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-3 ;

в) профессиональные (ПК): .ПК-3.

Б1.В.ДВ.7(1) Методы компиляции

Цели и задачи учебной дисциплины.

освоение обучающимся основ, методов и междисциплинарных связей синтаксиса, формальной семантики и трансляции языков программирования, а так же формальной спецификации, верификации и оптимизации программ.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

преодолеть однобокость учебных программ, посвященных в основном синтаксическим аспектам трансляции и машинно-ориентированным аспектам оптимизации и кодогенерации;

уделить особое внимания современной семантике языков программирования, семантическим вопросам трансляции и формальной верификации программ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Профессиональный цикл

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Верифицирующий Компилятор – Challenge Антони Хоара	Что такое язык программирования? – Неформальное введение в Недетерминированный Модельный язык программирования НеМо. Что такое язык спецификаций? – Спецификация вычислительных

		программ пред- и пост-условиями и инвариантами циклов. Примеры верификации вручную вычислительных программ методом Флойда.
2	Введение в синтаксис языков программирования	<p>Язык = синтаксис + семантика + прагматика. Язык программирования = = формальный синтаксис + операционная семантика + область применения. Язык спецификаций = = формальный синтаксис + логическая семантика + область применения.</p> <p>Нотация Бекуса-Наура и синтаксические диаграммы Вирта. Определение синтаксиса НеМо в формализмах Бекуса-Наура и синтаксических диаграмм.</p> <p>Грамматики и синтаксическая классификация Хомского. Эквивалентность формализмов Бекуса-Наура и синтаксических диаграмм контекстно-свободным грамматикам. Регулярные грамматики и конечные автоматы. Распознавание регулярных языков. Сканирование лексем.</p> <p>Синтаксический разбор контекстно-свободных языков. Алгоритм Кока – Янгера –Касами распознавания и синтаксического анализа контекстно-свободных языков.</p>
3	Введение в семантику языков программирования	<p>Семантика типов данных языка НеМо: “операционный” (теоретико-множественная) и “денотационный” (алгебраический) подходы.</p> <p>Традиционная и структурная операционная семантики языка НеМо и их связь (непротиворечивость и полнота). Денотационная семантика языка НеМо, её связь с традиционной и структурной операционной семантиками (непротиворечивость и полнота).</p>
4	Введение в трансляцию языков программирования	<p>Постановка задачи трансляции. Понятие компиляции и интерпретации. Виртуальная машина и реальная платформа. Функциональный подход к проектированию трансляторов.</p> <p>Виртуальная машина и “виртуальная” операционная семантика языка НеМо.</p> <p>Трансляция НеМо: компиляция исходников и интерпретация внутреннего представления, доказательство корректности трансляции.</p>
5	Основы дедуктивная верификация вычислительных программ	<p>Частичная и тотальная корректность вычислительных программ. Аксиоматическая семантика языка НеМо, её связь со структурной операционной семантикой (непротиворечивость).</p> <p>Условия корректности программ, проблема их генерации и автоматического “доказательства”.</p> <p>Полностью аннотированные программы, генерация и доказательство условий корректности для таких программ.</p> <p>Основы автоматического доказательства условий корректности. Разрешимые теории и разрешающие процедуры: двузначная логика, теория равенства, арифметика Пресбургера.</p>
6	Некоторые современные	Верификация моделей программ методом model

	проблемы теории и технологии трансляции, анализа и верификации программ	checking. Логика дерева вычислений: формализм для представления свойств живости и безопасности, алгоритмы верификации, примеры использования. Смешанные вычисления. Протокол, остаточная программа, детерминант. Трансформационные семантики. Проекция Футамур. Метакомпиляция.
--	---	---

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (7).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные (ОПК): ;

в) профессиональные (ПК): .ПК-2.

Б1.В.ДВ.7(2) Синтаксические компиляторы

Цели и задачи учебной дисциплины.

освоение обучающимся основ, методов и междисциплинарных связей синтаксиса, формальной семантики и трансляции языков программирования, а так же формальной спецификации, верификации и оптимизации программ.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

преодолеть однобокость учебных программ, посвященных в основном синтаксическим аспектам трансляции и машинно-ориентированным аспектам оптимизации и кодогенерации;

уделить особое внимание современной семантике языков программирования, семантическим вопросам трансляции и формальной верификации программ

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Профессиональный цикл

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Верифицирующий Компилятор – Challenge Антони Хоара	Что такое язык программирования? – Неформальное введение в Недетерминированный Модельный язык программирования НеМо. Что такое язык спецификаций? – Спецификация вычислительных программ пред- и пост-условиями и инвариантами циклов. Примеры верификации вручную вычислительных программ методом Флойда.
2	Введение в синтаксис языков программирования	Язык = синтаксис + семантика + прагматика. Язык программирования = = формальный синтаксис + операционная семантика + область применения. Язык спецификаций = = формальный синтаксис + логическая семантика + область применения. Нотация Бекуса-Наура и синтаксические диаграммы Вирта. Определение синтаксиса НеМо в формализмах Бекуса-Наура и синтаксических диаграмм.

		<p>Граматики и синтаксическая классификация Хомского. Эквивалентность формализмов Бекуса-Наура и синтаксических диаграмм контекстно-свободным грамматикам. Регулярные грамматики и конечные автоматы. Распознавание регулярных языков. Сканирование лексем.</p> <p>Синтаксический разбор контекстно – свободных языков. Алгоритм Кока – Янгера –Касами распознавания и синтаксического анализа контекстно-свободных языков.</p>
3	Введение в семантику языков программирования	<p>Семантика типов данных языка НеМо: “операционный” (теоретико-множественная) и “денотационный” (алгебраический) подходы.</p> <p>Традиционная и структурная операционная семантики языка НеМо и их связь (непротиворечивость и полнота). Денотационная семантика языка НеМо, её связь с традиционной и структурной операционной семантиками (непротиворечивость и полнота).</p>
4	Введение в трансляцию языков программирования	<p>Постановка задачи трансляции. Понятие компиляции и интерпретации. Виртуальная машина и реальная платформа. Функциональный подход к проектированию трансляторов.</p> <p>Виртуальная машина и “виртуальная” операционная семантика языка НеМо.</p> <p>Трансляция НеМо: компиляция исходников и интерпретация внутреннего представления, доказательство корректности трансляции.</p>
5	Основы дедуктивной верификации вычислительных программ	<p>Частичная и тотальная корректность вычислительных программ. Аксиоматическая семантика языка НеМо, её связь со структурной операционной семантикой (непротиворечивость).</p> <p>Условия корректности программ, проблема их генерации и автоматического “доказательства”.</p> <p>Полностью аннотированные программы, генерация и доказательство условий корректности для таких программ.</p> <p>Основы автоматического доказательства условий корректности. Разрешимые теории и разрешающие процедуры: двузначная логика, теория равенства, арифметика Пресбургера.</p>
6	Некоторые современные проблемы теории и технологии трансляции, анализа и верификации программ	<p>Верификация моделей программ методом model checking. Логика дерева вычислений: формализм для представления свойств живости и безопасности, алгоритмы верификации, примеры использования.</p> <p>Смешанные вычисления. Протокол, остаточная программа, детерминант. Трансформационные семантики. Проекция Футамуры. Метакомпиляция.</p>

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (7).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные (ОПК): ;

в) профессиональные (ПК): .ПК-2.

Б1.В.ДВ.9(1) Современные интернет-технологии

Цели и задачи учебной дисциплины.

Освоение основных возможностей программирования клиент-серверного взаимодействия в сети Интернет. Владение конкретными технологиями web-программирования. Владение способами создания эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с Web-вервером и сервером БД.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Профессиональный цикл, курс по выбору

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Обзор современных web-технологий.	Технологии HTML и DHTML. Технология JavaScript. Технология Java-апплеты. Технология AJAX. Технология CMS. Технология CGI. Технологии ASP, PHP.
2	Технология HTML.	Протоколы TCP/IP, HTTP. Адресация хостов в сети Internet. Гипертекст, язык разметки html, браузер.
3	Некоторые сведения о протоколе HTTP.	Структура запроса и ответа. Методы запросов: GET, HEAD, POST
4	Основы работы web-сервера.	Основные функции web-сервера. Структура сервера Apache.
5	Язык разработки сценариев PHP.	Данные и их типы. Оператор echo, переменные и их именованые. Строковые значения. Операция конкатенации. Ссылочные значения.
6	Операции над данными в языке PHP.	Арифметические операции. Операции сравнения. Логические операции. Поразрядные операции. Операторы присваивания. Встроенные функции gettype(), settype().
7	Использование массивов.	Создание массива. Индексированные и ассоциативные массивы. Подсчет количества элементов в массиве. Функции foreach(), print_r(). Функции обработки массивов: array_merge() (слияние массивов), sort(), rsort(), asort(), arsort(), ksort(), krsort() (сортировка массива), in_array() (поиск элемента в массиве).
8	Функции в языке PHP.	Передача параметров по ссылке. Оператор return. Глобальные переменные, переменные static. Функции обработки строк: trim(), addslashes(), stripslashes(), substr(), strpos(), . Функция print(), форматирование выходных данных. Сетевая функция file(), переменные окружения \$http_user_agent, \$http_host, \$remote_addr
9	Управляющие структуры.	Оператор if. Оператор switch. Операторы while-do и do-while. Оператор for.
10	Работа с файлами.	Открытие файла, дескриптор (идентификатор) файла. Функции fwrite(), fgets(), fgetc(), feof(), readfile(). Организация счетчика посещений.
11	Передача данных через	Атрибуты method и action. Элементы формы: text

	HTML-формы.	(текстовое поле), password (поле пароля), radio (радиокнопки), checkbox (флажки), submit (кнопка отправки данных), reset (перезагрузка формы), file (поле выбора файла), select (раскрывающийся список выбора), textarea (текстовая область). Обработка данных формы, массивы \$_GET, \$_POST, \$_REQUEST.
12	Связь модуля PHP с СУБД MySQL.	Подключение к серверу MySQL, выбор базы данных. Основные виды запросов к СУБД MySQL: CREATE TABLE, SELECT – выбрать строки из таблиц; INSERT – добавить строки в таблицу; UPDATE – изменить строки в таблице; DELETE – удалить строки в таблице.
13	Функции для работы с MySQL-базой данных.	Функции mysql_select_db(), mysql_query(), mysql_fetch_array(). Общая схема выполнения запроса web-сервера серверу MySQL.
14	Сессии.	Глобальные переменные. Функции session_start(), session_register(). Пример: аутентификация пользователя.
15	Технология JavaScript.	Особенности интерпретатора Java–Script. Ввод данных и вывод результатов.
16	Работа с окнами	Метод alert(), метод confirm(), метод prompt().
17	Переменные. Операторы JavaScript.	Типы данных Математические операторы. Операторы присваивания. Обработка строк. Преобразование типов.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (8), экзамен (8).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные (ОПК): ;

в) профессиональные (ПК): .ПК-3, 8.

Б1.В.ДВ.9(2) Программирование web-приложений

Цели и задачи учебной дисциплины.

Освоение основных возможностей программирования клиент-серверного взаимодействия в сети Интернет. Владение конкретными технологиями web-программирования. Владение способами создания эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с Web-вервером и сервером БД.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Профессиональный цикл, курс по выбору

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Некоторые сведения о протоколе HTTP.	Структура запроса и ответа. Методы запросов: GET, HEAD, POST
2	Основы работы web-сервера.	Основные функции web-сервера. Структура сервера Apache.

3	Язык разработки сценариев PHP.	Данные и их типы. Оператор echo, переменные и их именованье. Строковые значения. Операция конкатенации. Ссылочные значения.
4	Операции над данными в языке PHP.	Арифметические операции. Операции сравнения. Логические операции. Поразрядные операции. Операторы присваивания. Встроенные функции gettype(), settype().
5	Использование массивов.	Создание массива. Индексированные и ассоциативные массивы. Подсчет количества элементов в массиве. Функции foreach(), print_r(). Функции обработки массивов: array_merge() (слияние массивов), sort(), rsort(), asort(), arsort(), ksort(), krsort() (сортировка массива), in_array() (поиск элемента в массиве).
6	Функции в языке PHP.	Передача параметров по ссылке. Оператор return. Глобальные переменные, переменные static. Функции обработки строк: trim(), addslashes(), stripslashes(), substr(), strpos(), . Функция print(), форматирование выходных данных. Сетевая функция file(), переменные окружения \$http_user_agent, \$http_host, \$remote_addr
7	Управляющие структуры.	Оператор if. Оператор switch. Операторы while-do и do-while. Оператор for.
8	Работа с файлами.	Открытие файла, дескриптор (идентификатор) файла. Функции fwrite(), fgets(), fgetc(), feof(), readfile(). Организация счетчика посещений.
9	Передача данных через HTML-формы.	Атрибуты method и action. Элементы формы: text (текстовое поле), password (поле пароля), radio (радиокнопки), checkbox (флажки), submit (кнопка отправки данных), reset (перезагрузка формы), file (поле выбора файла), select (раскрывающийся список выбора), textarea (текстовая область). Обработка данных формы, массивы \$_GET, \$_POST, \$_REQUEST.
10	Связь модуля PHP с СУБД MySQL.	Подключение к серверу MySQL, выбор базы данных. Основные виды запросов к СУБД MySQL: CREATE TABLE, SELECT – выбрать строки из таблиц; INSERT – добавить строки в таблицу; UPDATE – изменить строки в таблице; DELETE – удалить строки в таблице.
11	Функции для работы с MySQL-базой данных.	Функции mysql_select_db(), mysql_query(), mysql_fetch_array(). Общая схема выполнения запроса web-сервера серверу MySQL.
12	Технология JavaScript.	Особенности интерпретатора JavaScript. Ввод данных и вывод результатов.
13	Переменные. Операторы JavaScript.	Типы данных Математические операторы. Операторы присваивания. Обработка строк. Преобразование типов.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (8), экзамен (8).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные (ОПК): ;
- в) профессиональные (ПК): .ПК-3, 8.

Б1.В.ДВ.4(1) Программирование встроенных систем

Цели и задачи учебной дисциплины: обучение базовым знаниям по организации процесса тестирования и отладки программных продуктов с использованием современных технологий и подходов.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

- Дать представление о встраиваемых системах.
- Познакомить с аппаратными особенностями встраиваемых платформ.
- Провести сравнительный обзор операционных систем, используемых во встраиваемых системах.
- Провести обзор программных средств, используемых для разработки и отладки программного обеспечения встраиваемых систем.
- Приобрести практические навыки для построения программных компонентов встраиваемых систем.
- Приобрести практические навыки отладки программного обеспечения встраиваемой системы

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл, курс по выбору. Изучение данного курса должно базироваться на знании обучающимся материала дисциплин «Информатика», «Языки и методы программирования», «Системы программирования».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные компоненты встраиваемой системы. Обзор встраиваемых операционных систем. Системы реального времени. Особенности встраиваемых систем на базе Windows CE. Особенности встраиваемых систем на базе Linux. Отличия «встраиваемых» Linux-систем и систем на базе Android от Desktop-версий. Программные и аппаратные средства для программирования флэш-памяти.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (6).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-3 ;
- в) профессиональные (ПК): ПК-8.

Б1.В.ДВ.4(2) Программируемые микроконтроллеры

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью является изучение принципов организации микропроцессорных и микроконтроллерных систем. Исходя из поставленной цели, вытекают следующие задачи:

1. привить знания о функционировании микропроцессорных и микроконтроллерных системах;
2. научить работе с современными микроконтроллерами;

3. научить разрабатывать встроенные микроконтроллерные системы с использованием систем проектирования

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Профессиональный цикл, курс по выбору. Изучение данного курса должно базироваться на знании обучающимся материала дисциплин «Информатика», «Языки и методы программирования», «Системы программирования».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: История развития микроконтроллеров. Шина AMBA. Назначение и организация. Шины ANB и APB. Внешняя память программ и данных. Подключение. Контроллер SRAM на примере C166. Таймеры. Устройство, назначение, режимы работы. Программируемый счетный массив. Устройство, назначение, режимы работы. Способы расширения системы ввода-вывода микроконтроллеров. Подключение периферийных устройств к портам общего назначения. Средства повышения надежности микропроцессорных систем. Перспективы развития микроконтроллерной техники.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (6).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-3 ;

в) профессиональные (ПК): ПК-8.

Б1.В.ДВ.6(1) Реляционные СУБД

Цели и задачи учебной дисциплины.

ознакомить обучающихся 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.

Профессиональный цикл, базовая часть

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание теории множеств;

- владение базовыми алгоритмами обработки числовой и текстовой информации.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- реляционные СУБД.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Общее понятие о БД и СУБД. Функции и архитектура СУБД.	Эволюция способов хранения данных. Файловые системы и БД - сходство и различие. БД и СУБД. Основные функции СУБД. Архитектура современных СУБД. Архитектура клиент-сервер. Словарь данных. Функции администратора БД.
2	Реляционная модель данных, ее основные понятия.	Понятие модели данных, его составляющие – структурная, манипуляционная и целостная. Основные определения реляционной модели данных: отношение, атрибут, кортеж, тип данных, домен, первичный ключ, внешний ключ, NULL-значение. Целостность реляционной базы данных. Теоретическая основа

		реляционной модели данных.
3	Реляционная алгебра.	Реляционная алгебра Кодда. Теоретико-множественные и специальные реляционные операции, их свойства. Полнота и замкнутость реляционной алгебры.
4	Реляционное исчисление.	Реляционное исчисление кортежей и доменов. Правильно построенная формула, кванторы общности. Эквивалентность реляционной алгебры и реляционного исчисления.
5	Проектирование схем реляционных баз данных. Нормализация отношений и нормальные формы.	Понятие схемы реляционной базы данных. Преобразования схемы базы данных, декомпозиция без потерь. Функциональные зависимости. Нормализация отношений и нормальные формы. Аномалии обновления отношений. Первые три нормальные формы как наиболее практически значимые. Возможные составные ключи и нормальная форма Бойса-Кодда. Многозначные зависимости и зависимости проекции-соединения, нормальные формы высоких порядков.
6	Модель сущность-связь. Проектирование схем баз данных с помощью ER-диаграмм.	Понятия сущности, атрибута, связи. Идентификация сущности, степень связи, обязательность связи. Преобразование концептуальной схемы базы данных в реляционную.
7	Язык SQL – введение.	Язык SQL – история создания, стандарты, использование в существующих СУБД. Отличия модели данных SQL от реляционной модели. Способы использования SQL - интерактивный SQL, встроенный SQL, библиотеки уровня вызовов, процедурные расширения SQL. Категории операторов SQL: SELECT, DML, DDL, DCL.
8	Схема базы данных SQL. Язык определения данных.	Типы данных SQL. Создание и удаление объектов баз данных: таблиц, столбцов, первичных, уникальных и внешних ключей, других ограничений целостности, правила поддержки целостности баз данных.
9	Содержимое базы данных SQL. Язык манипулирования данными.	Манипулирование данными: вставка, удаление, обновление. Влияние ограничений целостности на манипулирование данными.
10	Извлечение информации из базы. SELECT-запросы.	Общая структура SELECT-запроса. Псевдонимы таблиц и столбцов. Различные типы предикатов. Внутренние и внешние соединения. Вложенные и коррелированные подзапросы. Агрегирование и агрегатные функции. Группирование данных. Манипулирование NULL-значениями. Сортировка результата запроса. Отсев дубликатов. Теоретико-множественные операции.
11	Представления.	Представление как виртуальная таблица. Создание и удаление представлений. Особенности операций выборки, вставки, обновления и удаления для представлений.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (7).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1 ;
- в) профессиональные (ПК): ПК-3, 6.

Б1.В.ДВ.6(2) Распределенные БД

Цели и задачи учебной дисциплины.

ознакомить обучающихся 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.

Профессиональный цикл, базовая часть

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание теории множеств;
- владение базовыми алгоритмами обработки числовой и текстовой информации.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- реляционные СУБД.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Общее понятие о БД и СУБД. Функции и архитектура СУБД.	Эволюция способов хранения данных. Файловые системы и БД - сходство и различие. БД и СУБД. Основные функции СУБД. Архитектура современных СУБД. Архитектура клиент-сервер. Словарь данных. Функции администратора БД.
2	Реляционная модель данных, ее основные понятия.	Понятие модели данных, его составляющие – структурная, манипуляционная и целостная. Основные определения реляционной модели данных: отношение, атрибут, кортеж, тип данных, домен, первичный ключ, внешний ключ, NULL-значение. Целостность реляционной базы данных. Теоретическая основа реляционной модели данных.
3	Реляционная алгебра.	Реляционная алгебра Кодда. Теоретико-множественные и специальные реляционные операции, их свойства. Полнота и замкнутость реляционной алгебры.
4	Реляционное исчисление.	Реляционное исчисление кортежей и доменов. Правильно построенная формула, кванторы общности. Эквивалентность реляционной алгебры и реляционного исчисления.
5	Проектирование схем реляционных баз данных. Нормализация	Понятие схемы реляционной базы данных. Преобразования схемы базы данных, декомпозиция без потерь. Функциональные

	отношений и нормальные формы.	зависимости. Нормализация отношений и нормальные формы. Аномалии обновления отношений. Первые три нормальные формы как наиболее практически значимые. Возможные составные ключи и нормальная форма Бойса-Кодда. Многозначные зависимости и зависимости проекции-соединения, нормальные формы высоких порядков.
6	Модель сущность-связь. Проектирование схем баз данных с помощью ER-диаграмм.	Понятия сущности, атрибута, связи. Идентификация сущности, степень связи, обязательность связи. Преобразование концептуальной схемы базы данных в реляционную.
7	Язык SQL – введение.	Язык SQL – история создания, стандарты, использование в существующих СУБД. Отличия модели данных SQL от реляционной модели. Способы использования SQL - интерактивный SQL, встроенный SQL, библиотеки уровня вызовов, процедурные расширения SQL. Категории операторов SQL: SELECT, DML, DDL, DCL.
8	Схема базы данных SQL. Язык определения данных.	Типы данных SQL. Создание и удаление объектов баз данных: таблиц, столбцов, первичных, уникальных и внешних ключей, других ограничений целостности, правила поддержки целостности баз данных.
9	Содержимое базы данных SQL. Язык манипулирования данными.	Манипулирование данными: вставка, удаление, обновление. Влияние ограничений целостности на манипулирование данными.
10	Извлечение информации из базы. SELECT-запросы.	Общая структура SELECT-запроса. Псевдонимы таблиц и столбцов. Различные типы предикатов. Внутренние и внешние соединения. Вложенные и коррелированные подзапросы. Агрегирование и агрегатные функции. Группирование данных. Манипулирование NULL-значениями. Сортировка результата запроса. Отсев дубликатов. Теоретико-множественные операции.
11	Представления.	Представление как виртуальная таблица. Создание и удаление представлений. Особенности операций выборки, вставки, обновления и удаления для представлений.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (7).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-1 ;
- в) профессиональные (ПК): ПК-3, 6.

Б1.В. ДВ.10(1) Бизнес-планирование

Целью изучения дисциплины овладение обучающимся системой знаний и формирования у них комплекса навыков планирования современного бизнеса в изменяющихся условиях рынка в России.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)
Дисциплина относится к дисциплинам по выбору в вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла (Б1.В.ДВ.1.).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Раздел 1. Введение
Тема 1. Предмет бизнес-планирования
Раздел 2. Бизнес-план
Тема 2. Макет бизнес-плана. Структура и основные части бизнес-плана.
Тема 3. Вводная часть бизнес-плана. Описание компании и идентификация позиции компании в бизнесе.
Тема 4. Маркетинговая часть бизнес-плана..
Тема 5. Организационная часть бизнес-плана.
Тема 6. Операционная часть бизнес-плана.
Тема 7. Финансовая часть бизнес-плана.
Тема 8. Приложения к бизнес-плану
Раздел 3. Разработка и защита персональных бизнес-планов (бизнес-проектов)

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (7).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК): ОК-3;
- б) общепрофессиональные (ОПК): ;
- в) профессиональные (ПК): ПК-3, 4.

Б1.В. ДВ.10(2) Основы менеджмента

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся научного представления об областях применения менеджмента, приобретение навыков использования полученных знаний в управлении организациями, создания.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к дисциплинам по выбору в вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла .

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Общая характеристика менеджмента
2. Человек в организации
3. Типы коммуникаций
4. Мотивация
5. Лидерство
6. Управление конфликтом
7. Организационная культура
8. Типы организаций
9. Проектирование организации
10. Миссия и цели организации
11. Стратегия фирмы
12. Стратегическое управление

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (7).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК): ОК–3
- б) общепрофессиональные (ОПК): ;
- в) профессиональные (ПК): .

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 геометрические методы и теоремы при решении прикладных задач. В процессе обучения студенты должны усвоить методику построения геометрических структур и приобрести навыки исследования и решения задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы геометрии, владеть навыками решения практических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Аналитическая геометрия» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла учебного плана, изучается в 1 семестре. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Математический анализ», «Информатика и программирование» и является базой для дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Вычислительные методы», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Компьютерная графика», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

Краткое содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
-------	---------------------------------	-------------------------------

1	Роль и место геометрии в системе математического образования	Предмет дисциплины «Аналитическая геометрия». Исторические сведения о развитии этого раздела математики. Роль и место аналитической геометрии в системе математического образования
2	Простейшие задачи аналитической геометрии	Простейшие задачи аналитической геометрии
3	Векторная алгебра	Векторы. Определения, операции над векторами. Линейная зависимость и независимость векторов. Разложение векторов по базису. Свойства координат вектора. Декартова, полярная системы координат. Цилиндрическая, сферическая системы координат. Аффинные координаты. Формулы преобразования координат. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение
4	Прямая на плоскости	Линии на плоскости. Линии первого порядка. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Параметрическое уравнение прямой. Прямая, проходящая через заданную точку в заданном направлении. Прямая, проходящая через две точки. Угол между двумя прямыми. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Пересечение двух прямых. Пучок прямых
5	Плоскость и прямая в пространстве	Общее уравнение плоскости в пространстве. Вектор нормали к плоскости. Угол между плоскостями. Нормальное уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве как пересечение плоскостей. Параметрическое и каноническое уравнения прямой в пространстве. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Пересечение прямой и плоскости
6	Линии второго порядка	Эллипс. Гипербола. Парабола. Общее уравнение линий второго порядка и его приведение к каноническому виду
7	Поверхности второго порядка	Поверхности второго порядка. Метод сечений. Эллипсоид. Гиперболоиды. Конус. Параболоиды. Цилиндры

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (6).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-1 ;
- в) профессиональные (ПК): ПК-2.

Б1.Б.18 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Целью изучения дисциплины является получение знаний о методологиях и перспективных информационных технологиях проектирования, профессионально-ориентированных информационных систем в различных областях производства и сервиса, о методах моделирования информационных процессов, выработки умений по созданию системных и детальных проектов ИС.

Дисциплина Проектирование информационных систем представляет собой дисциплину базовой части цикла профессиональных дисциплин. Изучается в 5-м

семестр и основывается на учебных курсах «Информатика и программирование», «Базы данных», «Операционные системы».

Краткое содержание разделов дисциплины:

1	Методологии и технологии проектирования ИС.	<p>Структурный подход к проектированию ИС. Методология SADT. Технологии и инструменты моделирования бизнес процессов и информационных потоков.</p> <p>Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Методология RUP. Технологии и инструменты IBM Rational.</p> <p>Архитектурный подход. Метод Захмана и другие методики описания архитектур. Технологии и инструменты IBM Rational/Telelogic System Architect</p> <p>Основные модели бизнеса (MRPII, ERP, HRM, CRM и другие).</p> <p>Основы методологии ITIL, ITSM.</p>
2	Методика системного проектирования.	<p>Роль системного проектирования в процессе создания информационных систем.</p> <p>Цель системного проектирования.</p> <p>Этапы процесса системного проектирования.</p> <p>Результаты системного проектирования.</p> <p>Предпроектное обследование объекта информатизации. Анализ результатов предпроектного обследования.</p> <p>Формирование требований к системе. Функциональные и нефункциональные требования.</p> <p>Разработка системного проекта. Формирование ТЗ на системный проект.</p> <p>Управление проектом на этапе создания системного проекта на ИС.</p> <p>Оценка стоимости проекта. Оценка экономической эффективности проекта.</p>
3	Основы детального проектирования компонентов ИС.	<p>Проектирование баз данных как компоненты ИС.</p> <p>Проектирование обмена данными.</p> <p>Проектирование приложений как компонента ИС.</p> <p>Проектирование инфраструктуры ИС.</p> <p>Проектирование защиты и безопасности ИС как компоненты ИС.</p> <p>Управление проектом на этапе создания детальных проектов компонентов ИС. Менеджмент качества ИТ – проекта.</p>

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (5).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

а) общекультурные (ОК):

б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-2, 4 ;

в) профессиональные (ПК): ПК-7.

Б1.В. ОД.21 Концепции языков программирования

Цель изучения дисциплины: Ознакомить и научить студентов основам теории языков программирования. Научить студентов основным методам построения

трансляторов с алгоритмических языков. Рассмотреть формальные модели и методы трансляции.

Задачи изучения дисциплины.

Изучение и привитие навыков в практическом применении формальных языков и грамматик, лексического и синтаксического анализа. Освоение методы синтеза объектной программы. Практическое использование конечных автоматов и автоматов с магазинной памятью. Применение атрибутивных грамматик и конечных распознавателей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1	Языки и кризис программирования. Математические методы описания языков. Формальные языки и грамматики. Основные понятия и определения. Этапы построения трансляторов. Основные методы поиска ошибок в исходных текстах программ. Современное состояние и перспективы развития программирования трансляторов.
2	Лексический анализ. Интуитивный подход. Классы лексем и их особенности. Формирование таблиц лексем и построение дескрипторного текста исходной программы. Синтаксический анализ. Метод рекурсивного спуска. Пример грамматики упрощенного языка Паскаль.
3	Формализация методов построения трансляторов. Формальные языки и грамматики. Классификация формальных языков по Хомскому. Приведение грамматик. Нормальные формы Хомского и Грейбах. S-грамматики и магазинные автоматы. Грамматики типа LL(k). Алгоритмы построения магазинных анализаторов.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет (8).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные (ОПК): ;
- в) профессиональные (ПК): ПК-2, 3 .

ФТД.1 Интеллектуальные системы

Цели и задачи учебной дисциплины.

Основной целью дисциплины является формирование и закрепление системного подхода при проектировании интеллектуальных систем с применением языков логического и функционального программирования, в дисциплине рассматриваются средства и методы создания программного обеспечения таких систем.

Задачи дисциплины: разработка программ с применением языков логического и функционального программирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Профессиональный цикл, базовая часть

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Применение языков логического и функционального программирования, особенности декларативных языков программирования	Понятие декларативного программирования. Общие сведения о языках логического и функционального программирования. Логическая программа: основные конструкции, операционная и декларативная семантика, интерпретация, корректность. Основные секции программы. Вычислительная модель. Анализ структуры термов. Простые и составные объекты данных. Недетерминированное программирование.
2.	Способы представления данных и методы логического и функционального программирования.	Рекурсивное программирование. Хвостовая рекурсия. Списки. Работа со списками. Деревья. Объявление деревьев. Примеры работы с деревьями. Строки. Работа со строками. Программирование второго порядка. Рекурсивные функции и лямбда-исчисление А.Черча. Обработка нечетких данных. Применение логического программирования в задачах искусственного интеллекта. Программирование баз данных
3.	Основы языка логического программирования (Prolog).	Основные принципы поиска с возвратом. Методы поиска. Управление поиском решений (стандартные предикаты fail и !). Стандартные предикаты ввода и вывода. Основы языка Prolog. Предложения: факты и правила. Предикаты. Переменные. Цели. Сопоставление и унификация.
4.	Разработка программ для решения задач различных типов с выбором языка программирования, способов представления данных и методов функционального программирования.	Программирование в функциональных обозначениях. Функциональные языки. Строго функциональный язык. Приемы программирования. Представление и интерпретация функциональных программ. Отладка программ. Конкретные реализации языков функционального программирования. Соответствие между функциональными и императивными программами.
5.	Основы языка функционального программирования (Lisp).	Основы языка LISP. Программирование с помощью функций и процедур. Символьные выражения атомы и списки. Базовые функции и предикаты. Функции. Определение функций. Управляющие предложения языка LISP. Простая рекурсия. Параллельная и взаимная рекурсия применения функционального программирования;

Формы текущей аттестации: опрос.

Форма промежуточной аттестации –зачет (6).

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК):
- б) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-2;
- б) профессиональные (ПК): ПК-3;

Приложение 5. Аннотации программ учебных практик

Б2.У.1 Учебная проектно-технологическая практика

Цели и задачи практики: Учебная проектно-технологическая практика является этапом практической подготовки и проводится с целью закрепления, расширения и углубления теоретических знаний, практических умений и навыков в области проектно-технологической 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 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.

Основные результаты и фактические материалы, полученные в период прохождения практики, могут быть использованы студентом при написании курсовых работ по специальным дисциплинам, изучаемым на последующих курсах, при выполнении итоговой квалификационной работы, а также при подготовке докладов и сообщений на студенческих научно-практических

конференциях.

Структура и содержание практики: Организация практики. Подготовительный этап. Производственный этап. Анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике. Аттестация.

Место практики в структуре ООП: 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 «Практика» (Б.2) Основной Образовательной Программы и ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (бакалавриат) и участвует в формировании фундаментальных и прикладных математических знаний, необходимых для изучения всех основных курсов, посвященных аналитическому математическому и имитационному компьютерному моделированию реальных процессов и объектов, а также других дисциплин базовой и вариативной частей профессионального направления.

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации:

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- 1) общекультурные (ОК): ОК–7
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1
- 3) профессиональные (ПК): ПК–5.

Б2.У.2 Учебная научно-исследовательская практика

Цели и задачи практики: 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;

Основные результаты и фактические материалы, полученные в период прохождения практики, могут быть использованы студентом при написании курсовых работ по специальным дисциплинам, изучаемым на последующих курсах, при выполнении итоговой квалификационной работы, а также при подготовке докладов и сообщений на студенческих научно-практических конференциях.

Место практики в структуре ООП: 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 «Практика» (Б.2) Основной Образовательной Программы и ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (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.

Структура и содержание практики: Организация практики. Подготовительный этап. Научно-исследовательский и/или производственный этап. Анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике. Аттестация.

Формы текущей аттестации: .

Форма промежуточной аттестации:

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

Б2.У.3 Учебная практика «Информационные системы»

Цели и задачи практики: Учебная практика «Информационные системы» является этапом практической подготовки и проводится с целью закрепления, расширения и углубления теоретических знаний, практических умений и навыков в области проектирования и технологий разработки современных информационных систем.

Общие задачи, решаемые в процессе проведения практики:

- формирование профессионально значимых качеств личности будущего бакалавра и его активной жизненной позиции;
- получение первичных профессиональных навыков в области:
 - изучения новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
 - изучения информационных систем, методов математического прогнозирования и системного анализа;

- изучения больших информационных 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;

Основные результаты и фактические материалы, полученные в период прохождения практики, могут быть использованы студентом при написании курсовых работ по специальным дисциплинам, изучаемым на последующих курсах, при выполнении итоговой квалификационной работы, а также при подготовке докладов и сообщений на студенческих научно-практических конференциях.

Место практики в структуре ООП: Учебная практика «Информационные системы» 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 «Практика» (Б.2) Основной Образовательной Программы и ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (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.

Структура и содержание практики: Организация практики. Подготовительный этап. Производственный этап. Анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике. Аттестация.

Формы текущей аттестации: .

Форма промежуточной аттестации:

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

Б2.У.4 Учебная практика «Визуальные среды программирования»

Цели и задачи практики: Учебная практика «Визуальные среды программирования» является этапом практической подготовки и проводится с целью закрепления, расширения и углубления теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для работы в визуальных средах разработки программного обеспечения.

Общие задачи, решаемые в процессе проведения практики:

- формирование опыта творческой деятельности;
- формирование профессионально значимых качеств личности будущего бакалавра и его активной жизненной позиции;

- получение первичных профессиональных навыков в области:
 - изучения новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
 - изучения современных систем визуального проектирования и программирования;
 - 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;

Основные результаты и фактические материалы, полученные в период прохождения практики, могут быть использованы студентом при написании курсовых работ по специальным дисциплинам, изучаемым на последующих курсах, при выполнении итоговой квалификационной работы, а также при подготовке докладов и сообщений на студенческих научно-практических конференциях.

Место практики в структуре ООП: Учебная практика «Информационные системы» 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 «Практика» (Б.2) Основной Образовательной Программы и ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (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.

Структура и содержание практики: Организация практики. Подготовительный этап. Производственный этап. Анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике. Аттестация.

Формы текущей аттестации: .

Форма промежуточной аттестации:

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

Б2.П.1 Производственная научно-исследовательская практика

Цели и задачи практики: Общей целью производственной практики является приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в условиях конкретного производства, 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.

Производственная практика направлена на:

- углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения математическим методам и компьютерным технологиям;
- формирование навыков применения математических методов и компьютерных технологий для решения задач баз практики, навыков разработки программного обеспечения, используя СУБД (Системы управления базами данных), архитектуру «клиент-сервер», графические пакеты, пакеты по развертыванию Web-сайтов;
- предоставление студентам возможности детально изучить условия и технологию производства на современных предприятиях, закрепить и связать с практикой теоретические знания, полученные при изучении общетехнических и специальных дисциплин, подготовить их к изучению профилирующих дисциплин, выполнению курсовых работ и выпускных квалификационных работ (бакалаврских работ) и проектов;
- формирование профессионально-значимых качеств личности будущего специалиста.

Основными задачами производственной практики являются:

- приобретение профессиональных умений, навыков и компетенций студентов по указанному направлению;
- расширение и систематизация знаний, полученных при изучении учебных дисциплин: «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», «Операционные системы», «Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Дискретная математика», «Компьютерная графика», «Компьютерные сети», «Информационная безопасность и защита информации», «Архитектура вычислительных систем», «Программная инженерия» 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.

В функциональные задачи производственной практики бакалавров входит изучение методических, инструктивных и нормативных материалов, специальной литературы, а также сбор, систематизация, обобщение материалов для подготовки отчета по производственной практике.

В ходе прохождения практики необходимо:

- ознакомить студентов с оборудованием, организацией производства предприятия и его технико-экономическими показателями;

- ознакомить с порядком ведения технической документации;

- исследовать деятельность базы практики по использованию математических методов и информационных технологий;

- изучить применяемые на базе практики технологии работы с данными (в том числе в управленческой и финансовой деятельности);

- исследовать потребности базы практики в программных продуктах и возможностей использования базой практики более совершенных программных продуктов;

- изучить возможности оптимизации работы предприятия с применением ЭВМ;

- изучить существующие на базе практики базы данных и возможности их совершенствования;

- собрать материалы для написания отчета по практике и в дальнейшем – выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Место практики в структуре ООП: Производственная практика является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата и входит в раздел «Б.2. Практики». 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.

Структура и содержание практики: Организация практики. Подготовительный этап. Научно-исследовательский и/или производственный этап. Анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике. Аттестация.

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации:

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–6, 7

2) общепрофессиональные (ОПК):

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

Б2.П.2 Производственная проектно-технологическая практика

Цели и задачи практики: Общей целью производственной практики является приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в условиях конкретного производства, закрепление, углубление и систематизация полученных в университете теоретических знаний в ходе конкретной проектной деятельности, подбор необходимой информации для выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

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

- получение навыков проектно-технологической деятельности;
- решение практических производственных задач;
- приобретение опыта применения математических и информационных моделей для решения и анализа организационных, 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.

Производственная практика направлена на:

- углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения математическим методам и компьютерным технологиям;
- формирование навыков применения математических методов и компьютерных технологий для решения задач баз практики, навыков разработки программного обеспечения, используя СУБД (Системы управления базами данных), архитектуру «клиент-сервер», графические пакеты, пакеты по развертыванию Web-сайтов;
- предоставление студентам возможности детально изучить условия и технологию производства на современных предприятиях, закрепить и связать с практикой теоретические знания, полученные при изучении общетехнических и специальных дисциплин, подготовить их к изучению профилирующих дисциплин, выполнению курсовых работ и выпускных квалификационных работ (бакалаврских работ) и проектов;
- формирование профессионально-значимых качеств личности будущего специалиста.

Основными задачами производственной практики являются:

- приобретение профессиональных умений, навыков и компетенций студентов по указанному направлению;
- расширение и систематизация знаний, полученных при изучении учебных дисциплин: «Информатика и программирование», «Языки и методы программирования», «Операционные системы», «Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Дискретная математика», «Компьютерная графика», «Компьютерные сети», «Информационная безопасность и защита информации», «Архитектура вычислительных систем», «Программная инженерия» 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.

В функциональные задачи производственной практики бакалавров входит изучение методических, инструктивных и нормативных материалов, специальной литературы, а также сбор, систематизация, обобщение материалов для подготовки отчета по производственной практике.

В ходе прохождения практики необходимо:

- ознакомить студентов с оборудованием, организацией производства предприятия и его технико-экономическими показателями;
- ознакомить с порядком ведения технической документации;
- исследовать деятельность базы практики по использованию математических методов и информационных технологий;
- изучить применяемые на базе практики технологии работы с данными (в том числе в управленческой и финансовой деятельности);
- исследовать потребности базы практики в программных продуктах и возможностей использования базой практики более совершенных программных продуктов;
- изучить возможности оптимизации работы предприятия с применением ЭВМ;
- изучить существующие на базе практики базы данных и возможности их совершенствования;
- собрать материалы для написания отчета по практике и в дальнейшем – выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Место практики в структуре ООП: Производственная практика является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата и входит в раздел «Б.2. Практики». 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.

Структура и содержание практики: Организация практики. Подготовительный этап. Научно-исследовательский и/или производственный этап. Анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике. Аттестация.

Формы текущей аттестации:

Форма промежуточной аттестации:

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

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

Б2.П.3 Производственная преддипломная практика

Цели и задачи практики: Основными целями производственной 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 производственной 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 их 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 практики в структуре ООП: Преддипломная практика является составной частью программы подготовки студентов бакалавриата и входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному 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.

Структура и содержание практики: Общая трудоемкость производственной преддипломной практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Разделы (этапы) производственной 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 защиты 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.

При организации производственной преддипломной практики используются следующие образовательные, профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии:

- информационно-коммуникационные технологии (у студентов имеется возможность получать консультации руководителя от факультета и групповых руководителей дистанционно посредством электронной почты);

- информационные технологии;

- технологии математико-статистической обработки данных и их графического представления;

- лично ориентированные обучающие технологии (выстраивание для практиканта индивидуальной образовательной траектории на практике с учетом его научных интересов и профессиональных предпочтений; использование технологий презентации и самопрезентации при представлении студентом итогов прохождения практики, определение студентом путей профессионального самосовершенствования);

- рефлексивные технологии (позволяющие практиканту осуществлять самоанализ научно-исследовательской работы, осмысление достижений и итогов практики).

Формы текущей аттестации: .

Форма промежуточной аттестации:

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

1) общекультурные (ОК): ОК–7

2) общепрофессиональные (ОПК):

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

Приложение 7. Библиотечно-информационное обеспечение

Библиотечно-информационное обеспечение

Наличие учебной и учебно-методической литературы

№ п/п	Уровень, степень образования, вид образовательной программы (основная / дополнительная), направление подготовки, специальность, профессия	Объем фонда учебной и учебно-методической литературы		Количество экземпляров литературы на одного обучающегося, воспитанника	Доля изданий, изданных за последние 10 лет, от общего количества экземпляров (для цикла ГСЭ – за 5 лет)
		Количество наименований	Количество экземпляров		
1	2	3	4	5	6
1.	Высшее образование, бакалавриат, основная, направление 010300.62 «фундаментальная информатика и информационные технологии»				
	В том числе по циклам дисциплин:				
	Гуманитарный, социальный и экономический	62	6801	0,5	71%
	Математический и естественнонаучный	144	8947	0,8	62,8%
	Профессиональный	163	4009	0,6	84%

Обеспечение образовательного процесса официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой и электронно-библиотечной системой
 Направление 010300.62 фундаментальная информатика и информационные технологии
 Профиль «бакалавриат»

№ п/п	Типы изданий	Количество наименований	Количество однотомных экземпляров, годовых и (или) многотомных комплектов
1	2	3	4
1.	Официальные издания (сборники законодательных актов, нормативных правовых актов и кодексов Российской Федерации (отдельно изданные, продолжающиеся и периодические)	3130	3524
2.	Общественно-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и газеты)	461	6079
3.	Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных программ)	49	
4.	Справочно-библиографические издания:		
4.1.	энциклопедии (энциклопедические словари)	16	
4.2.	отраслевые словари и справочники (по профилю (направленности) образовательных	64	
4.3.	текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)	2	
5.	Научная литература	10203	14284
6.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет		

Обеспечение образовательного процесса электронно-библиотечной системой, необходимой для реализации заявленных к лицензированию образовательных программ

N п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	ЭБС «Издательства «Лань» Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС «Консультант студента» ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», комплект «Медицина. Здравоохранение (ВПО)» ЭБС «Университетская библиотека online»
2.	Сведения о правообладателе электронно- библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора	Президент А.Л. Кноп, действующий на основании устава ООО «Издательство «Лань» Договор №3010-06/71-14 от 25.11.2014, срок действия с 25.11.2015 по 24.11.2017 Дополнительное соглашение б/н от 17.09.2014, срок действия год (до 16.09.2015) Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» : генеральный директор М.В. Дегтярев Договор №ДС-208 от 01.02.2012 (срок действия до 01.02.2018) ЭБС «Консультант студента», генеральный директор А. В. Молчанов Договор № 3010-15/625-14 от 02.07.2014 (срок действия: 01.10.2014 – 30.09.2015) ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», генеральный директор А.В. Молчанов Договор № 3010-06/74-14 от 01 декабря 2014 г. (срок действия: по 30.09.2017 г. ЭБС «Университетская библиотека online», генеральный директор Ю.Н. Ряполова Договор №3010-06/70-14 от 25 ноября 2014 г. (срок действия договора: с 12.01.2015 по 11.01.2018 гг.)

3.	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы	<p>ЭБС «Издательства Лань» Свидетельство государственной регистрации БД № 2011620038 от 11.01.2011 Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Свидетельство государственной регистрации БД № 2011620271) ЭБС «Консультант студента» Свидетельство государственной регистрации БД № 2010620618 от 18.10.2010 г. ЭБС «Электронная библиотека технического вуза» Свидетельство государственной регистрации БД №2013621110 от 06.09.2013 г. ЭБС «Университетская библиотека Online» Свидетельство государственной регистрации БД №21062054 от 27.09.2010 г.</p>
4.	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации	<p>ЭБС «Издательства «Лань» Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-42547 от 03 ноября 2010 г. http://www.e.lanbook.com Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл.№ФС77-43173 от 23.12.2010 http://rucont.ru/ ЭБС «Консультант студента» Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-42656 от 13 ноября 2010 г. http://www.studmedlib.ru/ ЭБС «Электронная библиотека технического вуза» Свидетельство о регистрации средства массовой информации</p>

		ЭЛ № ФС77-565323 от 02 ноября 2013 г. http://www.studmedlib.ru/ ЭБС «Университетская библиотека Online» Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-42287 от 11.10.2010 г.
5.	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно- библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования	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
6.	Электронные образовательные ресурсы:	
	- электронные издания	Электронная библиотека ВГУ
	- информационные базы данных	Список доступных БД размещен по ссылке: https://www.lib.vsu.ru/Электронные каталоги/Поиск полнотекстовых баз данных

Приложение 8. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
Лабораторные классы с проекторами		
Б1.Б.17 Базы данных Б1.Б.18 Проектирование информационных систем Б1.Б.19 Программная инженерия Б1.В.ОД.9; Пакеты прикладных программ Б1.В.ОД.10; Практикум на ЭВМ по программированию Б1.В.ОД.11; Архитектура вычислительных систем Б1.В.ОД.12; Архитектура современных микропроцессоров Б1.В.ОД.13; Операционные системы Б1.В.ОД.14; Компьютерные сети Б2.У.1 Учебная проектно-технологическая Б2.У.2 Учебная научно-исследовательская Б2.У.3 Информационные системы Б2.У.4 Визуальные среды программирования	Коммутатор HP ProCurve 1400-24G Мультимедиа-проектор Acer x1161 ПК Intel Core i3 4160 (3600) (14 шт.) ПК AMD Phenom II X4 (10 шт.) ПК AMD Athlon 64 X2 (1 шт.)	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 20
Б1.В.ДВ.1 Программирование на C# Б1.В.ДВ.1 Объектно-ориентированное	Компьютер Intel Celeron D341 (12 шт.) Ноутбук 17" Toshiba Satellite L350-146, Pentium Dual-Core	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 214

<p>программирование Б1.В.ДВ.2 Математические основы компьютерной графики Б1.В.ДВ.2 Компьютерная математика Б1.В.ДВ.3 Компьютерная графика Б1.В.ДВ.3 Алгоритмы обработки графических примитивов Б1.В.ДВ.4 Программирование встроенных систем Б1.В.ДВ.4 Программируемые микроконтроллеры Б1.В.ДВ.5 Введение в Unix Б1.В.ДВ.5 Введение в Linux Б1.В.ДВ.6 Реляционные СУБД Б1.В.ДВ.6 Распределенные БД Б1.В.ДВ.7 Методы компиляции Б1.В.ДВ.7 Синтаксические компиляторы Б1.В.ДВ.8 Экспертные системы Б1.В.ДВ.8 Основы искусственного интеллекта Б1.В.ДВ.9 Современные интернет-технологии Б1.В.ДВ.9 Программирование web-приложений</p>	<p>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</p>	
<p>Б1.В.ОД.18 Введение в язык программирования Python Б1.В.ОД.19 Java-программирование Б1.В.ОД.20 Введение в UML-технологии</p>	<p>Коммутатор D-Link DES-1016D Мультимедиа-проектор Optoma EP723 ПК Intel Core i3 4160 (3600) (10 шт.) ПК AMD Athlon 64 X2 (9 шт.)</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 216</p>

Б1.В.ОД.21 Концепции языков программирования	ПК Intel Core 2 Duo	
Лабораторные классы		
<p>Б1.В.ДВ.1 Программирование на C#</p> <p>Б1.В.ДВ.1 Объектно-ориентированное программирование</p> <p>Б1.В.ДВ.2 Математические основы компьютерной графики</p> <p>Б1.В.ДВ.2 Компьютерная математика</p> <p>Б1.В.ДВ.3 Компьютерная графика</p> <p>Б1.В.ДВ.3 Алгоритмы обработки графических примитивов</p> <p>Б1.В.ДВ.4 Программирование встроенных систем</p> <p>Б1.В.ДВ.4 Программируемые микроконтроллеры</p> <p>Б1.В.ДВ.5 Ведение в Unix</p> <p>Б1.В.ДВ.5 Введение в Linux</p> <p>Б1.В.ДВ.6 Реляционные СУБД</p> <p>Б1.В.ДВ.6 Распределенные БД</p> <p>Б1.В.ДВ.7 Методы компиляции</p> <p>Б1.В.ДВ.7 Синтаксические компиляторы</p> <p>Б1.В.ДВ.8 Экспертные системы</p> <p>Б1.В.ДВ.8 Основы искусственного интеллекта</p> <p>Б1.В.ДВ.9 Современные интернет-технологии</p> <p>Б1.В.ДВ.9 Программирование web-</p>	<p>ПК Intel Pentium D</p> <p>Терминальная рабочая станция SunRay 2 (16 шт.)</p> <p>Мультимедиа-проектор Nec</p> <p>Коммутатор HP ProCurve 1400-24G</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 10</p>

приложений		
Б1.В.ДВ.1 Программирование на С# Б1.В.ДВ.1 Объектно-ориентированное программирование Б1.В.ДВ.2 Математические основы компьютерной графики Б1.В.ДВ.2 Компьютерная математика Б1.В.ДВ.3 Компьютерная графика Б1.В.ДВ.3 Алгоритмы обработки графических примитивов Б1.В.ДВ.4 Программирование встроенных систем Б1.В.ДВ.4 Програмируемые микроконтроллеры Б1.В.ДВ.5 Ведение в Unix Б1.В.ДВ.5 Введение в Linux Б1.В.ДВ.6 Реляционные СУБД Б1.В.ДВ.6 Распределенные БД Б1.В.ДВ.7 Методы компиляции Б1.В.ДВ.7 Синтаксические компиляторы Б1.В.ДВ.8 Экспертные системы Б1.В.ДВ.8 Основы искусственного интеллекта Б1.В.ДВ.9 Современные интернет-технологии Б1.В.ДВ.9 Программирование web-приложений	ПК Intel Celeron (11 шт.) ПК Intel Pentium 4 Мультимедиа-проектор Acer x1273 Коммутатор D-Link DES-1016D	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 12
Б1.Б.17 Базы данных	Терминальная рабочая станция	г. Воронеж,

<p>Б1.Б.18 Проектирование информационных систем Б1.Б.19 Программная инженерия Б1.В.ОД.9; Пакеты прикладных программ Б1.В.ОД.10; Практикум на ЭВМ по программированию Б1.В.ОД.11; Архитектура вычислительных систем Б1.В.ОД.12; Архитектура современных микропроцессоров Б1.В.ОД.13; Операционные системы Б1.В.ОД.14; Компьютерные сети</p>	<p>SunRay 2 (15 шт.) Коммутатор D-Link DES-1016D</p>	<p>Университетская пл., 1, ауд. 11</p>
<p>Б1.Б.17 Базы данных Б1.Б.18 Проектирование информационных систем Б1.Б.19 Программная инженерия Б1.В.ОД.9; Пакеты прикладных программ Б1.В.ОД.10; Практикум на ЭВМ по программированию Б1.В.ОД.11; Архитектура вычислительных систем Б1.В.ОД.12; Архитектура современных микропроцессоров Б1.В.ОД.13; Операционные системы Б1.В.ОД.14; Компьютерные сети Б2.У.1 Учебная проектно-технологическая Б2.У.2 Учебная научно-</p>	<p>Терминальная рабочая станция SunRay 2 (15 шт.) Мультимедиа-проектор Acer x1273 Коммутатор HP ProCurve 1400-24G</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 15</p>

исследовательская Б2.У.3 Информационные системы Б2.У.4 Визуальные среды программирования		
Б1.В.ОД.15; Архитектура мобильных устройств Б1.В.ОД.16; Программирование для мобильных устройств	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.Б.15 Информатика и программирование Б1.Б.16 Языки и методы программирования Б1.В.ДВ.10 Бизнес-планирование Б1.В.ДВ.10 Основы менеджмента 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.8 Безопасность жизнедеятельности	ПК Intel Pentium DualCore Мультимедиа-проектор Optoma EP763	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 226
Б1.Б.15 Информатика и программирование Б1.Б.16 Языки и методы программирования Б1.В.ДВ.10 Бизнес-планирование Б1.В.ДВ.10 Основы менеджмента	ПК Intel Pentium DualCore Мультимедиа-проектор Optoma EP780	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 433

Б1.Б.9 Математический анализ Б1.Б.10 Линейная алгебра Б1.Б.11 Дискретная математика Б1.Б.12 Теория вероятностей Б1.Б.13 Математическая статистика Б1.Б.14 Вычислительные методы Б1.Б.17 Базы данных Б1.Б.18 Проектирование информационных систем Б1.Б.19 Программная инженерия		
Б1.Б.7 Физическая культура	Спортзал	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд. 300

Приложение 9. Переходный учебный план

1 курс

Индекс	Наименование	Семестр 1									Семестр 2									
		Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов						ЗЕТ	Неделя	
			Всего	Ауд			СРС	Контроль				Всего	Ауд			СРС	Контроль			
			Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль				Всего	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль		
			1 134						30	21		1 134							30	21
			1 134						30			1 134							30	
	ООП, факультативы (в период ТО)		54									54								
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)		54									54								
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)		31									30								
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР		31									30								
	Аудиторная (физ.к.)		3									3								
	(Δ)		↓					↓		ТО: 18		↓						↓		ТО: 17
	(Предельное)		1 134					144		1/3		1 134						180		2/3
	(План)		1 134	612	260	72	280	378	144	30	ТО*: 18 1/3 Э: 2 2/3	1 134	578	190	118	270	376	180	30	ТО*: 17 2/3 Э: 3 1/3
Б1.Б.2	История										Экз	144	50	16		34	58	36	4	
Б1.Б.5	Русский язык для устной и письменной коммуникации	За	72	36	18		18	36		2										
Б1.Б.6	Иностранный язык	За	54	36		36		18		2		За	54	34		34		20		2
Б1.Б.7	Физическая культура	За	18	18	8		10			1		За	18	18	6		12			1
Б1.Б.9	Математический анализ	Экз За К(2)	216	108	54		54	72	36	6	Экз За КР К(2)	216	118	50		68	62	36	6	
Б1.Б.10	Линейная алгебра	Экз За К(2)	144	72	36		36	36	36	4	Экз За К(2)	144	68	34		34	40	36	4	
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	
Б1.Б.15	Информатика и программирование	Экз К(2)	144	72	36		36	36	36	4	Экз К(2)	144	68	34		34	40	36	4	
Б1.В.ОД.1	Аналитическая геометрия	ЗаО К(2)	144	72	36		36	72		4										
Б1.В.ОД.9	Пакеты прикладных программ										За	72	34		34		38			2
Б1.В.ОД.10	Практикум на ЭВМ по программированию	ЗаО	72	36		36		36		2	ЗаО	72	34		34		38			2
Б1.В.ОД.11	Архитектура вычислительных систем		72	36	36			36		2	ЗаО К	72	32	16	16		40			2
	Элективные курсы по физической культуре		54	54			54					54	54			54				

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	Экз(4) За(4) ЗаО(2) К(10)					Экз(5) За(4) ЗаО(2) КР К(9)				
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ										
КАНИКУЛЫ						2				8

2 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 3								Семестр 4										
			Контроль	Часов					ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов					ЗЕТ	Неделя			
				Всего	Ауд			СРС				Всего	Ауд			СРС					
				Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль			Всего	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль			
ИТОГО				1 062						28	21		1 206							32	23
ИТОГО по ООП (без факультативов)				1 062						28			1 206							32	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)			50									52								
	ООП, факультативы (в период экз. сес.)			54									54								
	Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)			30									31								
	Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР			30									30								
	Аудиторная (физ.к.)			3									4								
ДИСЦИПЛИНЫ	(Δ)			Δ 72					↓		ТО: 18		Δ 36					↓		ТО: 17	
	(Предельное)			1 134					144		1/3		1 026					180		2/3	
	(План)			1 062	594	220	90	284	324	144	28	ТО*: 18 1/3 Э: 2 2/3		990	542	202	168	172	268	180	26
1	Б1.Б.4	Правоведение	За	108	36	18		18	72		3										
2	Б1.Б.6	Иностранный язык	За	54	36		36		18		2		Экз	90	34		34		20	36	3
3	Б1.Б.7	Физическая культура	За	18	18	4		14			1		За	18	18			18			1
4	Б1.Б.9	Математический анализ	Экз За КР К(2)	216	108	54		54	72	36	6										
5	Б1.Б.12	Теория вероятностей	Экз К(2)	144	72	36		36	36	36	4										
6	Б1.Б.13	Математическая статистика											ЗаО К(2)	108	66	34	16	16	42		3
7	Б1.Б.16	Языки и методы программирования	Экз ЗаО К(2)	180	108	36	36	36	36	36	5		Экз ЗаО КР К(2)	180	102	34	34	34	42	36	5
8	Б1.Б.17	Базы данных											Экз За К	108	50	34	16		22	36	3
9	Б1.В.ОД.2	Дифференциальные уравнения											За К	108	68	34		34	40		3
10	Б1.В.ОД.4	Математическая логика и теория алгоритмов	ЗаО К(2)	108	72	36		36	36		3										
11	Б1.В.ОД.5	Неклассические логики											За К	72	32	16		16	40		2
12	Б1.В.ОД.6	Алгоритмы и анализ сложности	Экз За К	180	90	36	18	36	54	36	5										
13	Б1.В.ОД.13	Операционные системы											Экз	144	68	34	34		40	36	4

14		Элективные курсы по физической культуре		54	54			54					54	54			54					
15	Б1.В.ДВ.11.1	Пакеты прикладных программ											Экз	108	50	16	34		22	36	3	
16	Б1.В.ДВ.11.2	Прикладное программное обеспечение											Экз	108	50	16	34		22	36	3	
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз(4) За(4) ЗаО(2) КР К(9)										Экз(5) За(3) ЗаО(2) КР К(7)									
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА			(План)										216 36 72 6 4									
Учебная проектно-технологическая (Раскр.)													ЗаО 108 36 72 3 2									
Информационные системы													ЗаО 108 3 2									
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																						
КАНИКУЛЫ													2 6									

3 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 5										Семестр 6											
			Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов							ЗЕТ	Неделя		
				Всего	Ауд			СРС	Контроль	Всего				Ауд			СРС	Контроль						
				Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Неделя			Всего	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Неделя		
ИТОГО				1 062								28	21		1 282								34	24
ИТОГО по ООП (без факультативов)				1 062								28			1 210								32	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)			ООП, факультативы (в период ТО)	52											53									
			ООП, факультативы (в период экз. сес.)	41											54									
			Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)	32											30									
			Ауд. (ООП - физ.к.) с раскр. практ. и НИР	31											28									
			Аудиторная (физ.к.)	3											4									
ДИСЦИПЛИНЫ			(Δ)	Δ 72								Δ 36	ТО: 18 1/3		Δ 14								↓	ТО: 16 2/3
			(Предельное)	1 026								144	ТО*: 16 1/3		972								180	ТО*: 14 2/3
			(План)	954	576	234	198	144	270	108	25	Э: 2 2/3		958	522	176	224	122	256	180	25	Э: 3 1/3		
1	Б1.Б.14	Вычислительные методы	Экз ЗаО К(2)	144	72	36	36		36	36	4		Экз ЗаО К(2)	180	96	32	32	32	48	36	5			
2	Б1.Б.18	Проектирование информационных систем	За	72	54	18	36		18		2													
3	Б1.Б.19	Программная инженерия											Экз ЗаО КР	108	48	16	32		24	36	3			
4	Б1.В.ОД.3	Методы оптимизации											Экз ЗаО К	144	80	32	16	32	28	36	4			
5	Б1.В.ОД.5	Неклассические логики	За К	72	36	18		18	36		2													
6	Б1.В.ОД.8	Физика	За К(2)	108	72	36		36	36		3													
7	Б1.В.ОД.12	Архитектура современных микропроцессоров	За	72	54	18	36		18		2													
8	Б1.В.ОД.15	Архитектура мобильных устройств	Экз	144	72	36	36		36	36	4													

9	Б1.В.ОД.16	Программирование для мобильных устройств										Экз К	144	64	32	32		44	36	4	
10	Б1.В.ОД.23	Теория автоматов и формальных языков	За	72	54	18		36	18		2										
11		Элективные курсы по физической культуре	За	54	54			54				За	58	58			58				
12	Б1.В.ДВ.1.1	Программирование на C#	Экз	144	72	36	36		36	36	4										
13	Б1.В.ДВ.1.2	Объектно-ориентированное программирование	Экз	144	72	36	36		36	36	4										
14	Б1.В.ДВ.2.1	Математические основы компьютерной графики	ЗаО К	72	36	18	18		36		2										
15	Б1.В.ДВ.2.2	Компьютерная математика	ЗаО К	72	36	18	18		36		2										
16	Б1.В.ДВ.3.1	Компьютерная графика										За	72	48	16	32		24			2
17	Б1.В.ДВ.3.2	Алгоритмы обработки графических примитивов										За	72	48	16	32		24			2
18	Б1.В.ДВ.4.1	Программирование встроенных систем										Экз	108	48	16	32		24	36	3	
19	Б1.В.ДВ.4.2	Программируемые микроконтроллеры										Экз	108	48	16	32		24	36	3	
20	Б1.В.ДВ.11.1	Автоматизация бухгалтерской деятельности										За	72	48	16	32		24			2
21	Б1.В.ДВ.11.2	Банковское дело										За	72	48	16	32		24			2
22	ФТД.1	Интеллектуальные системы										За	72	32	16	16		40			2
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Экз(3) За(5) ЗаО(2) К(6)									Экз(5) За(4) ЗаО КР К(4)									
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА		(План)		108	36			72		3	2		108	36			72		3	2	
Визуальные среды программирования (Распр.)			ЗаО	108	36			72		3	2	ЗаО	108	36			72		3	2	
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА		(План)											216						6	4	
Производственная научно-исследовательская												ЗаО	216						6	4	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ																					
КАНИКУЛЫ										2											5

4 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 7									Семестр 8										
			Контроль	Часов					ЗЕТ	Неделя	Контроль	Часов					ЗЕТ	Неделя				
				Всего	Ауд			СРС				Контроль	Всего	Ауд					СРС	Контроль		
Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	Всего	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Неделя			
ИТОГО				1 116							31	21		900					31	21		
ИТОГО по ООП (без факультативов)				1 044							29			900					31			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (час/нед)			ООП, факультативы (в период ТО)	54										56								
			ООП, факультативы (в период экз. сес.)	48											36							
			Аудиторная (ООП - физ.к.)(чистое ТО)	31											27							
			Ауд. (ООП - физ.к.) с расср. практ. и НИР	31											27							
			Аудиторная (физ.к.)																			
ДИСЦИПЛИНЫ			(Δ)	Δ 18						Δ 18		ТО: 18		Δ 18					Δ 36		ТО: 9	
			(Предельное)	1 134						162			ТО*: 18		594					108		ТО*: 9
			(План)	1 116	594	198	234	162	378	144	31		Э: 3		576	238	106	108	24	266	72	16

