



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Школа естественных наук



УТВЕРЖДАЮ
Директор Школы
Тананаев И.Г.
«14» июля 2019 г.

**Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование

информационных систем

Программа бакалавриата

Технология программирования

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток
2019

Содержание

Б1.О.01.01 Иностранный язык	4
Б1.О.01.02 Русский язык и культура речи	5
Б1.О.02.01 Правоведение	7
Б1.О.02.02 Психология и педагогика	8
Б1.О.02.03 История	11
Б1.О.02.04 Философия	13
Б1.О.03 Безопасность жизнедеятельности	16
Б1.О.04 Физическая культура и спорт	17
Б1.О.05.01 Параллельное программирование	20
Б1.О.05.02 Проекты в информационных технологиях	23
Б1.О.05.03 Основы визуального проектирования	26
Б1.О.05.04 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	28
Б1.О.05.05 Методы системного анализа и моделирования	31
Б1.О.06.01 Дифференциальные уравнения математической физики	34
Б1.О.06.02 Статистические и вероятностные модели в программировании	36
Б1.О.06.03 Методы вычислений	38
Б1.О.06.04 Математическая логика	41
Б1.О.06.05 Математический анализ	43
Б1.О.06.06 Дискретная математика	45
Б1.О.06.07 Алгебра и теория чисел	48
Б1.О.06.08 Геометрия и топология	51
Б1.О.06.09 Физические основы вычислительной техники	53
Б1.О.07.01 Математические основы информатики и программирования	56
Б1.О.07.02 Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения	58
Б1.О.07.03 Основы алгоритмизации и программирования	61
Б1.О.07.04 Разработка объектно-ориентированных приложений	63
Б1.О.07.05 Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей	65
Б1.О.07.06 Компьютерный практикум	68
Б1.В.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б1.В.02.01 Защита информации	69
Б1.В.02.02 Технология разработки баз данных	72
Б1.В.02.03 Технология разработки программного обеспечения	75
Б1.В.02.04 Операционные системы и оболочки	79
Б1.В.02.05 Современные интернет технологии	82
Б1.В.02.06 Современные информационные технологии	84
Б1.В.02.07 Алгоритмы и теория игр	86
Б1.В.03.01 Функциональное и логическое программирование	88
Б1.В.03.02 Компьютерная лингвистика	90
Б1.В.03.03 Теория вычислительных процессов и структур	92
Б1.В.ДВ.01.01 Основы языка программирования Java	94
Б1.В.ДВ.01.02 Человеко-машинный интерфейс	96
Б1.В.ДВ.02.01 Основы машинного обучения	98
Б1.В.ДВ.02.02 Разработка мобильных приложений	100
Б1.В.ДВ.03.01 Компьютерная графика для программистов	102

Б1.В.ДВ.03.02 Управление программными проектами	105
Б1.В.ДВ.04.01 Технология коллективной разработки информационных систем	108
Б1.В.ДВ.04.02 Коллективная разработка распределенных систем	111
Б1.В.ДВ.05.01 Администрирование информационных систем	114
Б1.В.ДВ.05.02 Методы распараллеливания и оптимизации	117
ФТД.В.01 Профессии Форсайт 2030	119
ФТД.В.02 Приложения для анализа и обработки данных	120

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык»

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» разработана для бакалавров 1 курса по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.01.01.

Трудоемкость дисциплины составляет 288 часов (8 зачетных единиц), в том числе 144 часа аудиторной работы (из них 144 часа в интерактивной форме и 9 часов в электронной форме), 144 часа самостоятельной работы студента, в том числе 54 часа на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 1 курсе, в 1-4 семестрах. В 1 семестре предусмотрено 36 часов практических занятий и 36 часов самостоятельной работы. В 3 семестре предусмотрено 36 часов практических занятий и 36 часов самостоятельной работы. В 4 семестре предусмотрено 36 часов практических занятий и 36 часов самостоятельной работы, из них 27 часов на подготовку к экзамену.

Курс является основой для изучения многих профессиональных дисциплин, так как содержит сведения о базовой подготовке и овладению иностранным языком, что является необходимым фактором овладения современными ИТ-технологиями.

Цель дисциплины: формирование и развитие способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать иноязычный терминологический аппарат обучающихся (академическая среда);
- развить умение работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- сформировать у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с профессиональной деятельностью.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение базовыми лексико-грамматическими категориями на иностранном языке в рамках общеобразовательной программы средней школы.

- готовностью совершенствовать свою речевую культуру.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знает	Знает основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, требования к деловой коммуникации.
	Умеет	Умеет выражать свои мысли на иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.
	Владеет	Имеет практический опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на иностранном языке.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция - дискуссия, кейс-технологии (case-study), метод «круглого стола».

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Русский язык и культура речи»

Рабочая программа учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» для направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования», разработана в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.01.02.

Трудоемкость дисциплины – 72 часа, 2 зачетные единицы. Дисциплина реализуется на 1 курсе, в 1 семестре. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов, из них 10 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа студента (54 часа).

Освоение дисциплины «Русский язык и культура речи» должно предшествовать написанию курсовых и выпускных квалификационных работ, учебной и производственной практикам.

Цель освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» – формирование современной языковой личности, связанное с повышением коммуникативной компетенции студентов, расширением их общелингвистического кругозора, совершенствованием владения нормами устного и письменного литературного языка, развитием навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

Задачи:

- привитие студентам владения нормами современного русского литературного языка, теоретических основ культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);

- раскрытие функционально-стилистического богатства русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и коммерческой корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);

- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;

- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;

- изучение правил языкового оформления документов различных жанров;

- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами.

Для успешного изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории;

- навыки работы с текстами различных функциональных стилей.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знает	основные нормы современного русского литературного языка и базовые принципы речевого взаимодействия на русском языке
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументированно излагать свои мысли в процессе речевого взаимодействия
	Владеет	навыками логичного и грамотного речевого взаимодействия в устной и письменной форме

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Правоведение»

Дисциплина «Правоведение» предназначена для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль «Технология программирования» в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.02.01.

Трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе, во 2 семестре. Во 2 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 0 часов лабораторных работ. На самостоятельную работу студентов отводится 54 часа.

Дисциплина «Правоведение» тесно взаимосвязана с такими дисциплинами как «Теория государства и права», «Гражданское право», «Уголовное право», «Административное право», «Трудовое право» и др.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, позволяющих сформировать комплексное представление об основных правовых явлениях, гражданских прав и обязанностей, законодательстве Российской Федерации и его нарушении.

Цель дисциплины – формирование у студентов неюридических специальностей правовой культуры и правосознания, умение ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права.

Задачи дисциплины:

- 1) формировать устойчивые знания в области права;
- 2) развивать уровень правосознания и правовой культуры студентов;

3) развивать способности восприятия и анализа нормативно-правовых актов, в том числе для применения этих знаний в своей профессиональной деятельности;

4) формировать и укреплять навыки практического применения норм права.

Для успешного изучения дисциплины «Правоведение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает	Основы законодательной системы Российской Федерации
	Умеет	Использовать нормы российского законодательства в различных сферах жизнедеятельности
	Владеет	Навыками применения норм российского законодательства в различных сферах жизнедеятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Психология и педагогика»

Дисциплина «Психология и педагогика» предназначена для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль «Технология программирования» в соответствии с требованиями ФГОС по данному

направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.02.02.

Трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе, во 2 семестре. Во 2 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, 0 часов лабораторных работ. На самостоятельную работу студентов отводится 18 часов.

Дисциплина «Педагогика и психология» предполагает формирование у студентов представления о педагогике как науке, её задачах, функциях, методах, основных категориях (образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогические технологии), а также о психологии как науке, её основных категориях, происхождении, функционировании и развитии психических процессов.

Цель дисциплины – заключается в освоении студентами знаний общих проблем профессиональной деятельности, предмета, методологии и структуры педагогики и психологии, истории психолого-педагогической мысли, современных ведущих тенденций развития отечественной психолого-педагогической научной школы.

Задачи дисциплины:

- Сформировать у студентов представление о психологии как науке.
- Познакомить студентов с основными педагогическими категориями, необходимыми для успешной организации будущей профессиональной деятельности, учебно-воспитательного процесса.
- Сформировать у студентов ясное представление об одной из самых разветвленных наук современности.
- Рассмотреть ее закономерности, принципы, технологические решения.
- Способствовать осознанию пользы педагогической рефлексии своей жизнедеятельности.
- Показать, каким может быть такой самоанализ в том или ином случае.
- Учить студентов применять полученные знания для оптимизации процесса обучения.

Для успешного изучения дисциплины «Психология и педагогика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы;
- способностью работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
	Умеет	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
	Владеет	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	Умеет	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет	Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Психология и педагогика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «История»

Рабочая программа учебной дисциплины «История» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки – 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.02.03.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (72 час.). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Содержание дисциплины «История» охватывает круг вопросов, связанных с историей России в контексте всеобщей истории и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира понимать роль и значение истории в жизни человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

Дисциплина «История» базируется на совокупности исторических дисциплин, изучаемых в средней школе. Одновременно требует выработки навыков исторического анализа для раскрытия закономерностей, преемственности и особенностей исторических процессов, присущих как России, так и мировым сообществам. Знание исторических процессов

является необходимым для последующего изучения дисциплины «Философия».

Целью изучения дисциплины «История» является формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи:

–формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.

–формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.

–формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.

–формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

Для успешного изучения дисциплины «История» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

–знание основных фактов всемирной истории и истории России;

–умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

–владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие	Знает	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории

общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Умеет	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
	Владеет	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, проблемная лекция, метод научной дискуссии, круглый стол.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Философия»

Рабочая программа учебной дисциплины «Философия» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению подготовки – 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б.О.02.04.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часа).

Философия призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

Философия – особая культура творческого и критического мышления. Уникальность её положения среди других учебных дисциплин состоит в том, что она единственная, которая задается вопросом о месте человека в мире, методически научает обучающегося обращать внимание на сам процесс мышления и познания. В современном понимании философия – теория и практика рефлексивного мышления. Курс нацелен на реализацию

современного статуса философии в культуре и в сфере научного познания как «науки рефлексивного мышления». Философия призвана способствовать формированию у студента критической самооценки своей и чужой мировоззренческой позиции, способности вступать в диалог и вести спор, понимать законы творческого мышления. Помимо этого, философия развивает коммуникативные компетенции и навыки междисциплинарного видения проблемы, которые сегодня важны в любой профессиональной деятельности.

В ходе изучения курса у студента будет возможность вступить в грамотный диалог с великими мыслителями по поводу базовых философских проблем: что значит быть свободным; что есть красота; что в науке называют «истинным знанием»; чем человек по существу отличается от животного.

Дисциплина «Философия» логически и содержательно связана с такими курсами, как «История» и «Логика».

Цель – научить мыслить самостоятельно, критически оценивать потоки информации, творчески решать профессиональные задачи, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения; освоить опыт критического мышления в истории философии.

Задачи:

- овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;

- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

- сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

- приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

- вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога;

- воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

Для успешного изучения дисциплины «Философия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка;
- владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/общепрофессиональные/профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает	Знает основные категории философии историю развития основных направлений человеческой мысли
	Умеет	Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.
	Владеет	культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда..
	Умеет	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет	Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.

Для формирования вышеуказанных компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод научной дискуссии.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.03.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа, 2 з.е. Дисциплина реализуется на очной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), и самостоятельная работа студента (54 часа), оканчивается дисциплина зачетом.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением проблем обеспечения безопасности в системе «человек – среда – техника – общество». Включает вопросы защиты человека в условиях производственной деятельности от опасных и вредных производственных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, правовые и законодательные аспекты безопасности жизнедеятельности.

Цель дисциплины – вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знает	Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.; основные понятия, методы, принципы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты.
	Владеет	методами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физическая культура и спорт»

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» предназначена для бакалавров, первого курса обучения, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.04.

Трудоемкость дисциплины «Физическая культура и спорт» составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа). Учебным планом предусмотрено 2 часа лекционных и 68 часов практических занятий, а также 2 часа самостоятельной работы. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к дисциплинам базовой части учебного плана. Программа курса «Физическая культура и спорт» тесно связана не только с физическим развитием и совершенствованием функциональных систем организма молодого человека, но и с формированием средствами физической культуры и спорта жизненно необходимых психических качеств, свойств и черт личности. Дисциплина «Физическая культура и спорт» является логическим практическим продолжением таких курсов, как «Философия», «Безопасность жизнедеятельности».

Цель дисциплины - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;
- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции):

- умение использовать разнообразные средства двигательной активности в индивидуальных занятиях физической культурой,

ориентированных на повышение работоспособности, предупреждение заболеваний;

- наличие интереса и привычки к систематическим занятиям физической культурой и спортом;

- владение системой знаний о личной и общественной гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры: -общие теоретические аспекты о занятиях физической культурой, их роль и значение в формировании здорового образа жизни; - принципы и методику организации, судейства физкультурно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятий
	Умеет	Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений: - самостоятельно выстраивать индивидуальную траекторию физкультурно-спортивных достижений; -использовать разнообразные средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, повышения работоспособности; -использовать способы самоконтроля своего физического состояния; - работать в команде ради достижения общих и личных целей
	Владеет	Имеет практический опыт занятий физической культурой.-разнообразными формами и видами физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни: -способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, физической подготовленности; - двигательными действиями базовых видов спорта и активно применяет их в игровой и соревновательной деятельности; - системой профессионально и жизненно значимых

		практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья
--	--	---

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Параллельное программирование»

Рабочая программа дисциплины «Параллельное программирование» разработана для студентов бакалавриата 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования» в соответствии с требованиями ФГОС. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О. 05.01.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы (108 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе, в 7 семестре. В 7 семестре предусмотрено 18 часов лекций, 36 часов лабораторных работ, 54 часа на самостоятельную работу студентов.

Дисциплина «Параллельное программирование» базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирования», «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей», «Разработка объектно-ориентированных приложений», «Методы вычислений», «Операционные системы и оболочки», «Теория вычислительных процессов и структур», изучаемых в бакалавриате.

Цель: раскрыть смысл ключевых понятий из области параллельных вычислений, сформировать представление о современных параллельных вычислительных архитектурах, моделях, методах и технологиях их программирования, привить навыки работы с параллельными вычислительными платформами.

Задачи:

- приобретение студентами базового набора знаний в областях параллельной алгоритмизации и параллельных вычислений;
- первичных навыков работы с современными параллельными вычислительными системами и инструментальными средствами разработки параллельного программного обеспечения.

Для успешного изучения дисциплины «Параллельное программирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);
- способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2);
- готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования (ОПК-3);
- способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений (ОПК-7);
- готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ПК-4);
- способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования (ПК-5);
- готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ (ПК-7).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Знает	математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов
	Умеет	Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.

	Владеет	Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Знает	современные инструментальные средства проектирования, анализа, реализации, отладки и тестирования параллельных программ для параллельных вычислителей основных современных архитектур.
	Умеет	применять современные универсальные и специализированные инструментальные средства моделирования, анализа и разработки программ, формулировать и оценивать эффективность различных параллельных реализаций.
	Владеет	навыками работы с основными инструментальными средствами проектирования, реализации и разработки программного обеспечения для основных параллельных вычислительных архитектур.
ПК-7 Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных программных средств; операционных систем, операционных сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности	Знает	основные направления развития вычислительных машин, комплексов и сетей, критерии применимости традиционных и нетрадиционных параллельных вычислительных архитектур для решения различных проблем предметных областей.
	Умеет	создавать и применять вычислительные системы, как универсального, так и специализированного назначения, для решения вычислительных задач предметной области.
	Владеет	методами алгоритмического представления вычислительных проблем в формах, реализуемых на параллельных вычислителях традиционных и нетрадиционных архитектур.
ПК-9 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ	Знает	методы моделирования и анализа параллельных алгоритмов и программ при решении задач предметной области.
	Умеет	создавать и применять модели информационных технологий и проблем предметных областей для решения вычислительных задач в предметных

моделирования		областях
	Владеет	методами синтеза и анализа моделей информационных технологий, а также применения этих моделей для решения вычислительных задач в предметных областях.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Параллельное программирование» применяются неимитационные методы активного/интерактивного обучения: выполнение проектов с использованием компьютерных технологий и специализированного программного обеспечения.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Проекты в информационных технологиях»

Рабочая программа дисциплины «Проекты в информационных технологиях» разработана для студентов 1 и 2 курсов, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в обязательную часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.05.02.

Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа). Дисциплина реализуется во 2 и 3 семестрах. Во 2 семестре дисциплина содержит: 9 часов лекций, 0 часов практических занятий, 36 часов лабораторных работ, 27 часов самостоятельной работы студентов. В 3 семестре дисциплина содержит: 0 часов лекций, 0 часов практических занятий, 36 часов лабораторных работ, 36 часов самостоятельной работы студентов.

Дисциплина «Проекты в информационных технологиях» базируется на дисциплинах «Современные информационные технологии» и «Основы алгоритмизации и программирования». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Технология разработки программного обеспечения», «Технология коллективной разработки информационных систем» и «Администрирование информационных систем».

Особенность дисциплины заключается в том, что она направлена на формирование практических навыков в проектной деятельности. По завершению курса «Проекты в информационных технологиях» каждый участник будет являться частью проектной команды и иметь опыт запуска и реализации проекта. Типы проектов, которые могут быть реализованы в рамках ОП, выбираются в зависимости от целей проектной группы,

характера работы и способа организации. Курс «Проекты в информационных технологиях» является «фундаментом» для изучения всех последующих дисциплин образовательной программы, поскольку предоставляет эффективный инструмент для организации учебной деятельности студента, как на аудиторных занятиях, так и в самостоятельной работе.

Цель дисциплины – познакомить студентов с теоретическими и практическими основами проектной деятельности в сфере информационных технологий, изучить основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), а также запустить у студентов процесс профессионального самоопределения, погрузить их в проектную логику образовательного процесса.

Задачи дисциплины:

1. Исследование методов генерации и поиска идей.
2. Изучение основ идеологии и базовых методов ТРИЗ.
3. Освоение алгоритма исправления проблемных ситуаций.
4. Диагностирование склонностей и способностей студентов.
5. Освоение правил работы в командах и определения ролей в них.
6. Организация студентов для работы над командными проектами.
7. Формирование представления о проектной дисциплине.
8. Способствование развитию навыков эффективной организации собственной учебной деятельности студентов.

Для успешного изучения дисциплины «Проекты в информационных технологиях» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность самостоятельно усваивать учебную информацию, полученную из печатных и электронных источников;
- владение компьютером и навыки работы в сети Интернет на уровне рядового пользователя.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	Знает	примеры успешно завершенных (и незавершенных) проектов, реализующих программные продукты, а также причины их успехов и провалов.

для решения поставленных задач	Умеет	генерировать идеи для проектов, учитывая тенденции и проблемы развития рынка программного обеспечения.
	Владеет	основами ТРИЗ (теории решения изобретательских задач), алгоритмом исправления проблемных ситуаций.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает	характеристики типовых и нестандартных ситуаций в проектной деятельности, а также оптимальные способы действия в них.
	Умеет	осуществлять деловое общение: публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловую переписку, электронные коммуникации; проявлять инициативу в решении профессиональных проблем на основе анализа альтернативных вариантов действий.
	Владеет	способностью брать на себя всю полноту ответственности за принятые проектные решения, направленные на достижение результатов профессиональной деятельности.
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Знает	основные методы психологической активизации мышления, принципы организации работы, виды самооценки.
	Умеет	сформулировать задачу как проект; находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность.
	Владеет	способностью самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в своей образовательной, а также профессиональной деятельности.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает	основные понятия и инструменты управления проектами, а также проектными командами.
	Умеет	организовать деятельность группы разработчиков, созданной для реализации программного продукта; работать в группе разработчиков.
	Владеет	навыками создания проектной документации и презентаций, а также работы с программными средствами коллективной разработки.
ПК-5 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных	Знает	принципы и методы построения работы в коллективе, основные требования к выполнению задания коллективом и каждым участником коллектива.
	Умеет	применять на практике полученные теоретические знания о командной работе, терпимо воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия участников команды.

областях	Владеет	методами и средствами решения поставленных профессиональных задач при их выполнении в составе группы.
----------	---------	---

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Проекты в информационных технологиях» применяются следующие методы активного обучения: игропрактика, проектная работа, презентации, дискуссия, командная и клубная работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы визуального проектирования»

Рабочая программа дисциплины «Основы визуального проектирования» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.05.03.

Трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц (180 часов). Дисциплина реализуется в 1, 2 семестре (семестрах). В 1 семестре дисциплина содержит 36 часов лабораторных работ, из них 36 часов в интерактивной форме, 72 часа на самостоятельную работу, из них 36 часов на подготовку к экзамену. Во 2 семестре дисциплина содержит 36 часов лабораторных работ, на самостоятельную работу студентов отводится 36 часов.

Дисциплина «Основы визуального проектирования» базируется на дисциплине «Математические основы информатики и программирования». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Технология разработки программного обеспечения», «Технологии коллективной разработки информационных систем» учебного плана.

Цель дисциплины – познакомить студентов с современными приемами создания программных средств различного целевого назначения, в том числе сопровождающихся видеорядом и интерфейсом аркадного типа с помощью специализированных средств разработки.

Задачи дисциплины:

1. Развитие способности использовать знания основных концептуальных положений объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений
2. Приобретение способности использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов

- построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения
3. Освоение специфичной профессиональной терминологии на английском языке
 4. Приобретение представления о проектном методе разработки программного обеспечения

Курс основан на материалах учебных курсов международной программы академического партнёрства "Академия Oracle".

Для успешного изучения дисциплины «Основы визуального проектирования» у обучающихся должны быть навыки работы с компьютером и начальные знания в области создания программных систем, полученными на предыдущей ступени обучения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	основные архитектурные шаблоны визуальных приложений
	Умеет	осуществлять выбор архитектурных шаблонов при разработке визуальных приложений
	Владеет	навыками работы с интегрированными средами разработки визуальных приложений;
ОПК-2 способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Знает	особенности алгоритмов, используемых в визуальных приложениях;
	Умеет	выбирать и адаптировать математические модели, описывающие поведение объектов в визуальных приложениях;
	Владеет	навыками тестирования готовых программ, разработанных в рамках визуального направления программирования
ОПК-3 способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и	Знает	основы жизненного цикла разработки визуальных приложений
	Умеет	разрабатывать архитектуру программных средств и

программных комплексов различного назначения		реализовывать программные средства в рамках визуального направления программирования
	Владеет	навыками создания программных средств с использованием современных интегрированных сред разработки визуальных приложений
ПК-5 способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализе эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знает	Основные модели информационных технологий
	Умеет	Оценивать перспективу использования различных моделей информационных технологий для решения задач в предметных областях
	Владеет	навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
ПК-8 способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	Знает	основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования
	Умеет	использовать методы, способы и средства разработки программ в рамках объектно-ориентированного и визуального направлений программирования
	Владеет	навыками использования методов, способов и средств разработки программ в рамках объектно-ориентированного и визуального направлений программирования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы визуального проектирования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, дискуссия, презентация.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»

Рабочая программа дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» разработана для студентов 2,3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и

администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.05.04.

Трудоемкость дисциплины 10 зачетных единиц (360 часов). Дисциплина реализуется в 3,4 и 5 семестрах. В 3 семестре предусмотрено 36 часов лекций, 36 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), 72 часа на самостоятельную работу, из них 27 часов на подготовку к экзамену. В 4 семестре предусмотрено 54 часа лекций, 36 часов лабораторных работ (из них 18 в интерактивной форме), 54 часа на самостоятельную работу. В 5 семестре предусмотрено 18 часов лекций, 18 часов лабораторных работ (все в интерактивной форме), 36 часов на самостоятельную работу, из них 27 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирования». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Теория вычислительных процессов и структур», «Параллельное программирование» и «Java программирование» учебного плана.

Цель дисциплины – познакомить студентов с основными методами и приемам, применяемым при разработке эффективных алгоритмов и структур данных.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных алгоритмов обхода, сортировки, поиска и иной обработки информации в различных структурах данных;
- Формирование представлений о фундаментальных идеях, лежащих в основе данных методов, а также о способах их применения на практике;
- Овладение навыками разработки алгоритмов для решения поставленных задач с использованием различных структур данных.

Для успешного изучения дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области;

способность публично представлять собственные и известные научные результаты.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	Умеет	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет	Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Знает	методы и алгоритмы решения задач разных классов
	Умеет	выбирать алгоритмы, применимые при создании программных систем различных классов
	Владеет	методами обоснования применимости используемых методов и алгоритмов решения задач разных классов
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает	Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.
	Умеет	Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.

	Владеет	Имеет практические навыки подготовки технической документации.
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	методы сравнения оценок сложности различных алгоритмов, используемых при создании программных систем различного назначения
	Умеет	умеет использовать и модифицировать существующие методы и алгоритмы решения задач разных классов
	Владеет	методами создания алгоритмов
ПК-5 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знает	методы программной реализации программных систем различного назначения; методы организации тестирования программных систем различного назначения
	Умеет	создавать программные средства на основании результатов выполненного анализа профессиональной деятельности; разрабатывать набор тестов для тестирования программных средств
	Владеет	технологиями создания программных систем и их обоснования; технологиями организации процесса тестирования и подтверждения качества созданных программных систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, дискуссия, анализ конкретных ситуаций

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы системного анализа и моделирования»

Рабочая программа дисциплины «Методы системного анализа и моделирования» разработана для студентов 3, 4 курсов, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.05.05.

Трудоемкость дисциплины 10 зачетных единиц (360 часов). Дисциплина реализуется в 5, 6, 7, 8 семестрах. В 5 семестре 18 часов лекционных занятий, 18 часов практических занятий (все в интерактивной форме),

самостоятельная работа 36 часов. В 6 семестре 18 часов лекционных занятий, 18 часов практических занятий (все в интерактивной форме), самостоятельная работа 36 часа, из них 27 часов на подготовку к экзамену. В 7 семестре предусмотрено 18 часов лекционных занятий, 18 часов лабораторных работ (все в интерактивной форме), 18 часов практических занятий, самостоятельная работа 54 часа. В 8 семестре предусмотрено 12 часов лекционных занятий, 12 часов лабораторных работ (все в интерактивной форме), 12 часов практических занятий, самостоятельная работа 36 часов, из них 27 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Методы системного анализа и моделирования» базируется на дисциплинах «Математическая логика», «Алгебра и теория чисел» и «Дискретная математика». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплине "Коллективная разработка программного обеспечения", а также при подготовке курсовых и выпускных работ.

Цель дисциплины – научить студентов основам анализа предметных областей и построения их математических моделей, дать представление о современном состоянии проблемы компьютерной обработки знаний, изучить современные типы систем, основанных на знаниях, и современные подходы к разработке систем, основанных на знаниях, а также инструментальные средства автоматизации разработки систем и современные подходы к их созданию.

Задачи дисциплины:

1. Изучение математических основ типов данных, спецификаций, алгоритмов и исчислений.
2. Обзор современного состояния проблематики систем, основанных на знаниях и, в частности, экспертных систем.
3. Приобретение навыков анализа предметных областей и построения их логической модели, а также разработки методов решения задач в системах, основанных на знаниях.
4. Изучение классов современных инструментальных систем, автоматизирующих процесс создания систем, основанных на знаниях.

Для успешного изучения дисциплины «Методы системного анализа и моделирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать

в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; способностью публично представлять собственные и известные научные результаты, способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	Умеет	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Осуществлять поиск информации о новых классах программных систем, в частности систем искусственного интеллекта
	Владеет	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов. Методами подготовки рефератов и докладов по новым классам программных систем
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает	Знает тенденцию развития программных систем, методы изучения направлений развития программирования
	Умеет	Умеет формулировать тематику работы при поиске информации, умеет использовать имеющиеся интернет источники .
	Владеет	Методами систематизации найденного материала с целью получения информации о развитии выбранного направления исследований

ПК-2 Способность проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	Знает	Метод системного моделирования, используемый при создании программных систем, в частности, интеллектуальных
	Умеет	Использовать метод моделирования при проектировании программных систем
	Владеет	Методами анализа области приложения создаваемой системы и построения моделей области, спецификаций задач
ПК-4 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	Знает	Знает методы подготовки занятия по темам преподаваемых дисциплин, методы поиска необходимого для проведения занятия материала.
	Умеет	Умеет составить план проводимого занятия, подготовить презентацию и лекцию в соответствии с планом.
	Владеет	Методами использования презентации во время занятия

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы системного анализа и моделирования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, доклады.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения математической физики»

Рабочая программа дисциплины «Дифференциальные уравнения математической физики» разработана для студентов 2,3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.06.01.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов). Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах, в 3, 4, 5, 6 семестрах. В 3 семестре предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), на самостоятельную работу 36 часов. В 4 семестре предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), на самостоятельную работу 36 часов. В 5 семестре предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), на самостоятельную работу 36 часов. В 6 семестре предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), на самостоятельную работу 36 часов (из них 27 на подготовку к экзамену).

Цель дисциплины – развитие логического мышления; повышение уровня математической культуры; овладение современным математическим

аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин; освоение методов математического моделирования; освоение приемов постановки и решения математических задач из различных разделов физики и других предметных областей.

Задачи дисциплины:

- изучение разных классов дифференциальных уравнений и их систем, а также уравнений математической физики;

- изучение методов нахождения решений дифференциальных уравнений.

Для успешного изучения дисциплины «Дифференциальные уравнения математической физики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области;

- способность публично представлять собственные и известные научные результаты.

От слушателей потребуются знание дифференциального и интегрального исчисления, общей алгебры, теории комплексного переменного. Знания, полученные по освоению дисциплины, используются при изучении специальных дисциплин с приложениями математических методов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.

синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Умеет	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает	классы дифференциальных уравнений и их систем, а также уравнений математической физики, методы их решения
	Умеет	Умеет использовать эти знания при решении прикладных задач
	Владеет	навыками выбора методов решения задач разных классов
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	основные методы прикладной математики
	Умеет	критически оценивать любую поступающую информацию, находить адекватные математические методы решения задач
	Владеет	навыками формальной постановки и решения задач математическими методами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дифференциальные уравнения математической физики» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов, дискуссия, анализ конкретных ситуаций.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Статистические и вероятностные модели в программировании»

Рабочая программа дисциплины «Статистические и вероятностные модели в программировании» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.06.02.

Трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц (216 часов). Дисциплина реализуется в 5,6 семестрах. В 5 семестре предусмотрено 36 часов лекций, 18 часов практических занятий (все в интерактивной форме), 18 часов лабораторных работ (все в интерактивной форме), на самостоятельную работу студентам отводится 36 часов, из них 27 часов на подготовку к экзамену. В 6 семестре предусмотрено 36 часов лекций, на самостоятельную работу студентам отводится 72 часа.

Дисциплина «Статистические и вероятностные модели в программировании» базируется на дисциплинах как «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения математической физики», «Методы вычислений». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплине «Основы machine learning» учебного плана.

Цель дисциплины – ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики, необходимыми для изучения фундаментальных дисциплин, связанных с вероятностными моделями в естествознании и технике, а также для применения статистических методов обработки информации в научных и технических приложениях.

Задачи дисциплины:

1. Понимание логических особенностей и взаимосвязей в стохастических явлениях и процессах, описываемых на языке теории вероятностей.
2. Умение создать или подобрать адекватную математическую модель и обосновать численные алгоритмы, необходимые для принятия статистически обоснованных решений, построения оценок параметров и проверки статистических гипотез.
3. Умение использовать и разрабатывать программные средства для сбора и анализа статистических данных, автоматизации процедур обработки информации.

Для успешного изучения дисциплины «Статистические и вероятностные модели в программировании» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; способностью публично представлять собственные и известные научные результаты, способностью использовать методы математического и

алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	Умеет	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает	теорию вероятностей и методы математической статистики
	Умеет	применять методы теории вероятностей и статистики при решении задач
	Владеет	методами использования статистических и вероятностных моделей
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
	Умеет	Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Статистические и вероятностные модели в программировании» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов, дискуссия.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы вычислений»

Рабочая программа дисциплины «Методы вычислений» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03

«Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б.1.О.06.03.

Трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц (216 часов). Дисциплина реализуется в 5,6 семестрах. В 5 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 36 часов лабораторных работ (из них 18 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа составляет 54 часа. В 6 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 36 часов лабораторных работ (из них 18 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа 54 часа, из них 27 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Методы вычислений» базируется на дисциплинах математического анализа, линейной алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики. Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов математического моделирования, при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ, связанных с математическим моделированием и обработкой наборов данных, решением конкретных задач из механики, физики и т.п.

Цель дисциплины – изучение численных методов, основных приемов и методик разработки и применение на практике методов решения на ЭВМ задач численного анализа, численных методов алгебры и методов решения дифференциальных уравнений с использованием современных языков программирования и систем компьютерной математики.

Задачи дисциплины:

1. обучить студентов основным методам решения задач численного анализа, численным методам линейной алгебры и численным методам решения дифференциальных уравнений;
2. привить студентам устойчивые навыки математического моделирования с использованием ЭВМ;
3. дать опыт проведения вычислительных экспериментов.
4. развить умение анализа и практической интерпретации полученных математических результатов;
5. выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Методы вычислений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	Умеет	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает	теоретические основы методов вычислений: погрешности вычислений; устойчивость и сложность алгоритма (по памяти, по времени)
	Умеет	выбирать, устанавливать, настраивать и работать с современными пакетами прикладных программ моделирования, программ для научных и инженерных расчетов
	Владеет	численными методами линейной алгебры; численными методами решения нелинейных уравнений и систем, численными методами интерполяции функций, численными методами интегрирования и дифференцирования, численными методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений, численными методами оптимизации,
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и	Знает	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.

естественных наук, программирования и информационных технологий	Умеет	Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы вычислений» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: дискуссия.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математическая логика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Математическая логика» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для студентов. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.06.04.

Трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3,4 семестре. В 3 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 18 часов практических занятий, 54 часа самостоятельной работы (из них 45 часов на подготовку к экзамену). В 4 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 18 часов практических занятий, 54 часа самостоятельной работы (из них 27 часов на подготовку к экзамену).

Логика – это наука о законах правильного мышления. Это одна из древнейших наук. Основные ее законы были сформулированы еще древнегреческим мыслителем Аристотелем. Идеи о построении логики на математической основе, т.е. по сути математической логики, были высказаны Лейбницем в начале 18-го века.

Современная Математическая логика определяется как раздел математики, посвященный изучению математических доказательств и вопросов основания математики. Одна из главных причин широкого распространения математической логики – применение аксиоматического метода в построении различных математических теорий. Важным достижением математической логики является формулировка понятия алгоритмической вычислимости, которое по своей важности приближается к понятию натурального числа. Сегодня результаты математической логики находят свое применение в других отраслях математического знания, а

также в программировании, проблемах искусственного интеллекта и других науках.

Цель преподавания дисциплины: - знакомство студентов с современными понятиями и методами математической логики и теории алгоритмов.

Задачи преподавания дисциплины:

1. овладение основными алгоритмическими навыками;
2. знакомство с современным языком математики;
3. изучение основных понятий и конструкций математической логики;
4. применение полученных знаний при изучении явлений природы и общества и исследование простейших процессов с помощью методов математической логики.

Для успешного изучения дисциплины «Математический логика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность общаться со специалистами из других областей; способность порождать новые идеи; навыками и умениями в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	Умеет	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной	Знает	систему знаний о построении формул, истинных в алгебраических системах, формальных системах (исчисление высказываний, исчисление предикатов), алгоритмических языках, примитивно рекурсивных и частично рекурсивных функциях, рекурсивных и рекурсивно перечислимых множествах, машинах Тьюринга и нормальных алгоритмах; значение математической логики и математической логики и теории алгоритмов и методов этой науки в других областях науки и

деятельности		техники
	Умеет	применять знания по математической логике и теории алгоритмов при решении теоретических и прикладных вопросов
	Владеет	основными алгоритмическими методами и методами математической логики
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
	Умеет	Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическая логика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа и групповая консультация.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Математический анализ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Математический анализ» разработана для студентов 1, 2 курсов, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.06.05.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов. Дисциплина реализуется на 1, 2 курсах, в 1-4 семестрах. В 1 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 36 часов практических занятий, на самостоятельную работу студентов отводится 36 часов, из них – 27 часов на подготовку к экзамену. Во 2 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 36 часов практических занятий, на самостоятельную работу студентов отводится 36 часов, из них 27 часов – на подготовку к экзамену. В 3 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 36 часов практических занятий, на самостоятельную работу студентов отводится 72 часов, из них 36 часов – на подготовку к экзамену. В 4 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 36 часов практических занятий, на самостоятельную работу студентов отводится 108 часов, из них 36 часов – на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Математический анализ» служит базой для дисциплин: «Дифференциальные уравнения математической физики», «Методы

вычислений», «Статистические и вероятностные модели в программировании», «Физические основы вычислительной техники». Для успешного изучения дисциплины студенты должны иметь подготовку по математике в объеме средней школы.

Основные разделы курса: дифференциальное и интегральное исчисления функций нескольких переменных, числовые и функциональные ряды, в частности, степенные ряды и ряды Фурье, элементы функционального анализа.

Цель дисциплины - приобретение обучающимися необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня математических компетенций.

Задачи дисциплины:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов математического моделирования;
- освоение приемов постановки и решения математических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Математический анализ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность общаться со специалистами из других областей;
- способность порождать новые идеи;
- навыки и умения в организации научно-исследовательских работ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	Умеет	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных

		текстов.
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает	основные понятия и методы математического анализа, дифференциальное и интегральное исчисления функций нескольких переменных
	Умеет	применять методы современного математического анализа при решении задач прикладной математики.
	Владеет	методами математического анализа при решении задач в своей предметной области.
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
	Умеет	Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математический анализ» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, разминка, мозговой штурм.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Дискретная математика»

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика» разработана для бакалавров 1 курса, обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.06.06.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часа. Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1, 2 семестрах. В 1 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, 54 часа самостоятельной работы, из них 27 часов на подготовку к экзамену. Во 2 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, 0 часов лабораторных работ, 54 часа самостоятельной работы, из них 36 часов на подготовку к экзамену.

Содержание дисциплины охватывает следующие области математического знания: теория множеств, система счисления, функции

алгебры логики, отношения и их формализация, комбинаторные схемы и их генерация, методы подсчета и оценивания, линейные рекуррентные соотношения, теория графов, теория алгебраических структур, теория чисел, теория кодирования. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с алгоритмическими проблемами программирования и моделирования методами дискретной математики. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Дискретная математика», формируют базовый уровень знаний для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин. Знание дискретной математики совершенно необходимо при формализации и компьютеризации различных прикладных задач, а также при описании и разработке современных информационных технологий.

Необходимый уровень математической подготовки слушателей курса «Дискретная математика» соответствует стандартной подготовке студентов, прослушавших ряд базовых математических курсов, таких как математический анализ, аналитическая геометрия, линейная алгебра и научившиеся писать довольно пространственные программы.

Цель изучения дисциплины:

1. Изучить теоретические и алгоритмические основы базовых разделов современной дискретной математики. Показать роль дискретной математики в современных компьютерных технологиях.
2. Познакомить студентов с основными разделами дискретной математики, методы которых могут использоваться при решении задач, связанных с математическим обеспечением проектирования, разработки и сопровождения программных продуктов.
3. Овладеть основными понятиями, идеями и методами дискретной математики, которые в настоящее время являются важнейшими инструментальными средствами информатики.
4. Формирование навыков использования методов дискретной математики при изучении специальных дисциплин образовательной программы и в профессиональной деятельности.
5. Развитие у студента математической интуиции, воспитание достаточно высокой математической культуры для продолжения образования, научной.

Задачи изучения дисциплины:

1. Формирование представления о роли и месте дискретной математики.
2. Достижение достаточно высокого уровня фундаментальной математической подготовки, повысить математическую культуру.

3. Формирование навыков использования методов дискретной математики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности.
4. Формирование навыков моделирования реальных объектов и процессов с использованием математического аппарата дискретной математики.
5. Формирование логических связей разделов дискретной математики с другими дисциплинами образовательного стандарта специальности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	Умеет	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает	на достаточно хорошем уровне теоретические основы курса; практические подходы и приемы решения задач по всем разделам курса; взаимосвязь разделов курса с другими дисциплинами.
	Умеет	практически решать стандартные задачи курса, применять методы дискретной математики при решении профессиональных задач; доказывать утверждения, строить модели объектов, понятий, определений и содержательно их интерпретировать; применять полученные знания в других дисциплинах.
	Владеет	современным математическим аппаратом и инструментарием дискретной математики для решения математических задач в своей предметной области, в том числе, реализуемыми с помощью компьютерной техники; владеет навыками алгоритмизации и моделированием прикладных задач с привлечением методов дискретной

		математики.
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
	Умеет	Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дискретная математика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов, дискуссия, дебаты, анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Алгебра и теория чисел»

Дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части профессионального цикла ОПОП направления подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, разработана в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.06.07.

Трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестрах. В 1 семестре предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часа, из них 27 часов - на подготовку к экзамену). Во 2 семестре предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часа, из них 36 часов - на подготовку к экзамену).

Дисциплина «Алгебра и теория чисел» тесно связана с курсами математического анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений, информатики, прикладными дисциплинами. Изучение дисциплины позволяет будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области (в том числе связанные с созданием новой техники и технологий). Успешно решать разнообразные научно-технические задачи с использованием новейших достижений современной алгебры, самостоятельно – используя современные образовательные и информационные технологии – овладевать той новой информацией, с

которой ему придётся столкнуться в производственной и научной деятельности.

Изучение дисциплины формирует теоретические и прикладные знания по основным видам деятельности квалификационной характеристики магистров. Материал формирует навыки научно-исследовательской работы, математического моделирования и алгоритмической реализации принятия решений. Знания, полученные по данной дисциплине, позволят принимать научно обоснованные оптимальные решения в организационно – управленческой и аналитической деятельности. Студент ознакомится с современным языком математики; изучит такие понятия и конструкции, как алгебраическая система, кольца, поля, модули. Разовьёт способности общаться со специалистами из других областей, работать в междисциплинарной команде, а также применять методы теории групп в исследовательской работе.

Цели освоения дисциплины – привитие научного подхода к исследованиям явлений природы, экономических и производственных процессов; развитие абстрактного логического мышления; ознакомление студентов с фундаментальными понятиями линейной алгебры и геометрии, приобретение знаний и навыков, необходимых для эффективного использования математического моделирования в процессе достижения целей научной деятельности. Изучение курса способствует расширению научного кругозора и повышению математической культуры специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи курса:

- овладение студентами аппаратом алгебры и геометрии, аналитическими моделями исследования геометрических форм;
- приобретение базы, необходимой для изучения математических, естественнонаучных, информационных и специальных дисциплин;
- привитие навыков математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы;
- развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно;
- формирование устойчивых навыков по компетентностному применению современной алгебры при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- обучение применению методов современной алгебры для построения математических моделей физических и химических процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Алгебра и теория чисел» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность общаться со специалистами из других областей;
- способность порождать новые идеи;
- навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении научным коллективом.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	Умеет	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает	основные понятия и методы современной алгебры, теорию чисел, методы решения различных систем уравнений, элементы линейной алгебры, основные методы теории групп, колец полей.
	Умеет	применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии при решении инженерных задач.
	Владеет	инструментом для решения математических задач в своей предметной области.
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
	Умеет	Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Алгебра и теория чисел» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа и групповая консультация

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Геометрия и топология»

Рабочая программа учебной дисциплины «Геометрия и топология» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.06.08.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3,4 семестрах. В 3 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 36 часов практических занятий, 0 часов лабораторных работ, 72 часа самостоятельной работы (из них 45 часов на подготовку к экзамену). В 4 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 36 часов практических занятий, 0 часов лабораторных работ, 72 часа на самостоятельную работу (из них 36 часов на подготовку к экзамену).

Преподавание геометрии и топологии связано с курсами математического анализа, дифференциальных уравнений, информатики, прикладными дисциплинами. Опирается на школьный курс математики; для усвоения материала необходимо знать факты и формулы и уметь производить алгебраические преобразования в рамках школьного курса математики. Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение курса математического анализа в объеме двух семестров, а также разделов курса алгебры, относящихся к линейной алгебре.

Целями освоения дисциплины являются введение в такие современные разделы математики, как алгебраическая и дифференциальная топология, тензорный анализ, а также знакомство с методами, применяющимися в дальнейшем при изучении физики, механики, дифференциальных уравнений, математического анализа.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение векторной алгеброй в многомерных пространствах и её применениями к геометрическим задачам,

- изучение дифференцируемых кривых и поверхностей,
- овладение методом дифференциальных форм, основными понятиями общей топологии и их связями с математическим анализом и дискретной математикой,
- знакомство с теорией гомологий, либо с теорией гладких многообразий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- фундаментальные понятия геометрии и топологии;
- основные методы геометрии и топологии, их связь с алгебраическими и аналитическими методами и их место в других областях науки и техники;
- а также:
- уметь применять свои геометрические знания при решении теоретических и прикладных задач.
- решать основные типы геометрических задач, уметь использовать уравнения линий и поверхностей.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	Умеет	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает	основные понятия и инструменты геометрии и топологии, роль и место их в математической науке, в приложениях к естественным наукам.
	Умеет	применять полученные знания для решения математических задач, использовать геометрический язык и символику при построении моделей; применять методы геометрии и топологии.
	Владеет	Геометрическими и топологическими методами решения научных, в том числе прикладных задач.

ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.
	Умеет	Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геометрия и топология» применяются следующие методы активного обучения:

Лекция-беседа. Она предполагает максимальное включение обучающихся в интенсивную беседу с лектором. Преимущество этой формы перед обычной лекцией состоит в том, что она привлекает внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определяет содержание, методы и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физические основы вычислительной техники»

Рабочая программа учебной дисциплины «Физические основы вычислительной техники» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования» в соответствии с требованиями ФГОС. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.06.09.

Трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц (180 часов). Дисциплина реализуется в 5 и 6 семестрах. В 5 семестре предусмотрено: лекционные занятия 36 часов, лабораторные работы 18 часов (из них 9 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа студентов - 18 часов. В 6 семестре предусмотрено лекционные занятия 36 часов, лабораторные работы 18 часов (из них 9 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа студентов 54 часа, из них 27 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина предполагает знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы или среднего профессионального образования, также начал математического анализа (производная, дифференциал функции одной и многих переменных, интеграл, дифференциальные уравнения), аналитической геометрии (векторной

алгебры) и базируется на дисциплинах «Математический анализ», «Алгебра и теория чисел», «Геометрия и топология».

Цель дисциплины – познакомить студентов с конкретными научными методами решения практических задач и научно-обоснованными критериями верности найденных решений. Навыки научного обоснования конкретных расчетов формируются при выполнении лабораторных работ физического практикума.

Задачи дисциплины:

1. Научить студентов понимать и применять при решении конкретных задач основные законы классической физики.
2. Сформировать у студентов навыки постановки научного эксперимента и научного объяснения результатов этого эксперимента.

Для успешного изучения дисциплины «Физические основы вычислительной техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; способностью публично представлять собственные и известные научные результаты, способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

Выпускник должен демонстрировать определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для данной дисциплины; умение строго доказать математическое утверждение, грамотно пользоваться языком предметной области, понимать, какие постановки задач являются корректными, знать корректные постановки классических задач; провести контекстную обработку информации, выделить главные смысловые аспекты в доказательстве правильности алгоритмов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	Умеет	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает	основные физические законы и концепции: законы классической механики, важнейшие концепции статистической физики и термодинамики; основные положения классической электродинамики, теорию колебаний и волн, исходные принципы квантовой механики; основные понятия физики атомов, атомного ядра и элементарных частиц
	Умеет	применять физические законы к анализу наиболее важных частных случаев и простейших задач
	Владеет	основными навыками поиска научной информации, необходимого для разработки собственных проектных решений в исследуемой предметной области
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	основные методы и приемы проведения физического эксперимента, и элементарные способы обработки экспериментальных данных; устройство и принципы действия физических приборов и элементов; наиболее важные и фундаментальные достижения физической науки; связь физики с техникой, производством, другими науками,
	Умеет	проводить измерения физических величин и оценку погрешностей измерений;
	Владеет	основным экспериментальным материалом, особенно теми опытными фактами, которые лежат в основе

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физические основы вычислительной техники» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, дискуссия, презентация.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математические основы информатики и программирования»

Рабочая программа дисциплины «Математические основы информатики и программирования» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.07.01.

Трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 часов). Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах. В 1 семестре дисциплина содержит 54 часа лекционных занятий (из них 18 часов в интерактивной форме), 54 часа на самостоятельную работу студентов, из них 27 часов на подготовку к экзамену. Во 2 семестре дисциплина содержит 54 часа лекционных занятий (из них 18 часов в интерактивной форме), 54 часа на самостоятельную работу студентов, из них 27 часов на подготовку к экзамену.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математические основы информатики и программирования», будут использованы во всех дисциплинах, где требуется умение специфицировать задачи, строить модели, ставить задачу на модели, использовать компьютер для ее решения.

Цель дисциплины – освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области современных подходов в программировании.

Задачи дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление:

- об основных свойствах информации, формах представления информации, методах ее обработки на компьютере,
- об основных принципах технологии программирования.

Знать:

- методы обработки информации средствами новых информационных технологий,
- организацию вычислительных систем,
- основные виды архитектуры ЭВМ,
- понятие человеко-машинного интерфейса,
- основные этапы разработки программы.

Уметь:

- воспользоваться аппаратным и программным обеспечением новых информационных технологий для решения задач обработки информации.
- использовать различные средства для специфицирования задачи;
- применять различные методы тестирования программы.

Иметь практические навыки:

- обработки различных видов информации, представленной в электронном машиночитаемом виде,
- разработки компьютерной программы.

Для успешного изучения дисциплины «Математические основы информатики и программирования» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции по использованию компьютера и использованию методов создания документов с его помощью.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	Умеет	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и	Знает	понятие компьютерной программы как исполнителя алгоритма; формальное определения языка программирования; определение и свойства алгоритма; историю развития и виды парадигм программирования

использовать их в профессиональной деятельности	Умеет	определить особенности развития средств вычислений; охарактеризовать язык программирования в историческом развитии; определить особенности информационных технологий в зависимости от поколения ЭВМ
	Владеет	навыками разработки компьютерной программы в конкретной предметной области в соответствии с требованиями технологии разработки компьютерных программ
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Знает	понятие задачи, класса задач; понятие модели предметной области; формальной постановки класса задач на модели предметной области; этапы решения задач на ЭВМ
	Умеет	проводить анализ предметной области; выделять профессиональные задачи в предметной области и делать вывод о необходимости и возможности их автоматизации
	Владеет	навыками разработки алгоритмов решения задач в различных предметных областях; навыками использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	понятия жизненного цикла программного обеспечения; этапы разработки компьютерной программы; особенности архитектуры ЭВМ
	Умеет	применять технологию разработки компьютерной программы при создании программного средства в выбранной предметной области
	Владеет	навыками разработки компьютерной программы в инструментальной среде программирования TPascal

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математические основы информатики и программирования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *метод проектов* (самостоятельное выполнение индивидуального проекта).

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения»

Рабочая программа дисциплины «Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования», в соответствии с требованиями ФГОС по данному

направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.07.02.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестре. Учебным планом предусмотрено: 18 часов лекций, 18 часов практических занятий (все в интерактивной форме), самостоятельная работа 72 часа.

Дисциплина «Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения» базируется на дисциплинах «Экономика», «Правоведение». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при подготовке выпускных квалификационных работ.

Цель дисциплины – изучение вопросов правовой охраны объектов авторского права, а также экономических аспектов деятельности компаний на рынке программных продуктов и услуг. В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление об основных тенденциях развития рынка программных продуктов и услуг, ориентироваться в российском законодательстве о защите интеллектуальной собственности.

Задачи:

изучение основ юридических знаний о защите интеллектуальной собственности, принципов защиты авторского права, принципов патентного права и правил регистрации программного обеспечения;

изучение рынков программного обеспечения, перспектив развития, способов продвижения на рынок программного обеспечения и информационных ресурсов.

Для успешного изучения дисциплины «Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
	Умеет	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	Владеет	УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
ПК-11 Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности	Знает	ПК-11.1. Знает проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения. Ознакомлен с содержимым “Единого реестра программ для электронных вычислительных машин и баз данных”.
	Умеет	ПК-11.2. Умеет использовать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в своей профессиональной деятельности.
	Владеет	ПК-11.3. Имеет практический опыт рыночной оценки конкретного программного продукта.
ПК-3 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Знает	ПК-3.1. Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения.
	Умеет	ПК-3.2. Владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска.
	Владеет	ПК-3.3. Решает задачи, связанные с выбором способов использования прав на результаты интеллектуальной деятельности, и осуществляет распоряжение такими правами, включая введение таких

		прав в гражданский оборот.
ПК-4 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	Знает	ПК-4.1. Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.
	Умеет	ПК-4.2. Умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории.
	Владеет	ПК-4.3. Имеет практический опыт проведения индивидуальных занятий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов, дискуссия, дебаты, анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Рабочая программа дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.07.03.

Трудоемкость дисциплины 7 зачетных единиц (252 часа). Дисциплина реализуется в 1, 2 семестре. В 1 семестре предусмотрено 72 часа лабораторных работ (все в интерактивной форме), самостоятельная работа студента 36 часов. Во 2 семестре предусмотрено 72 часа лабораторных работ (все в интерактивной форме), самостоятельная работа студента 72 часа.

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» требует наличия предварительных компетенций по разработке программ, полученных в рамках среднего образования. Знания, полученные при

изучении дисциплины, будут использованы в дисциплинах «Алгоритмы и теория игр», «Разработка объектно-ориентированных приложений» учебного плана.

Цель дисциплины – усвоение и закрепление основных приемов, методов и принципов работы при решении задач на ЭВМ с использованием языка высокого уровня (Паскаль).

Задачи дисциплины:

1. формирование знаний о методах проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;

2. получение начальных навыков выбора, проектирования и реализации программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях;

3. получение знаний о базовых алгоритмах и способах их применения для решения задач в предметных областях.

Для успешного изучения дисциплины «Основы алгоритмизации» у обучающихся должны быть сформированы базовые знания по алгоритмизации, методах составления и тестирования программ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Методы разработки программ
	Умеет	Использовать инструментальные средства для разработки программ
	Владеет	Методами проектирования и тестирования алгоритмов
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать	Знает	современные методы и средства разработки алгоритмов и программ на языке Паскаль
	Умеет	организовывать сложные структуры данных

их в профессиональной деятельности	Владеет	основными методами представления и алгоритмами обработки данных разных структур
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	синтаксис и семантику основных конструкций языка Паскаль, способы их использования при решении задач
	Умеет	проектировать, разрабатывать, тестировать и документировать программы на языке Паскаль
	Владеет	методами оценки качества программ на языке Паскаль
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает	основные модели информационных технологий, используемых при создании программ на языке Паскаль
	Умеет	использовать информационные технологии при подготовке документации
	Владеет	навыками разработки программ, использующих данные в произвольном формате

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Разработка объектно-ориентированных приложений»

Рабочая программа учебной дисциплины «Разработка объектно-ориентированных приложений» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.07.04.

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Дисциплина реализуется в 4 семестре. В 4 семестре дисциплина содержит 0 часов лекций, 0 часов практических занятий, 72 часа лабораторных работ (все в интерактивной форме), самостоятельная работа студентов 72 часа.

Дисциплина «Разработка объектно-ориентированных приложений» базируется на дисциплинах «Математические основы информатики и программирования», «Основы алгоритмизации», «Компьютерный практикум». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в

дисциплинах учебного плана, связанных с использованием ЭВМ, а также в практической деятельности бакалавра при разработке программных систем.

Цель дисциплины - усвоение и закрепление методов создания объектно-ориентированных программ на C++, знакомство с понятиями абстрактного класса, шаблонами классов.

Задачи:

1. Изучить основные концептуальные положения объектно-ориентированного программирования, а также механизмы, методы и средства разработки приложений в рамках данного направления
2. Изучить язык программирования C++, научиться грамотно его использовать.
3. Научиться использовать методы разработки объектно-ориентированных программ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	Знает	основные положения и концепции объектно-ориентированного программирования; принципы наследования, инкапсуляции и полиморфизма, положенные в разработку объектно-ориентированных языков
	Умеет	использовать методы объектно-ориентированного программирования при создании программных систем; использовать принципы наследования, инкапсуляции и полиморфизма при создании объектно-ориентированных приложений
	Владеет	методами, способами и программными средствами для разработки объектно-ориентированных программ; методами проектирования и разработки программ, используя полиморфные функции и операции, разные типы наследования и создавая методы доступа к объектам разных классов (инкапсуляция)
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе	Знает	Методы проектирования объектно-ориентированных приложений Методы оценки качества проекта объектно-

отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения		ориентированных приложений
	Умеет	Проектировать требуемый набор классов и методов работы с ними при создании объектно-ориентированных приложений Проектировать требуемый набор тестов для оценки качества объектно-ориентированных приложений
	Владеет	Навыками разработки объектно-ориентированных программных средств по проекту Навыками создания пакета тестов для оценки качества объектно-ориентированных приложений
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает	Методы проектирования программных средств
	Умеет	Определять структуру программных средств
	Владеет	Инструментальными средствами разработки объектно-ориентированных приложений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Разработка объектно-ориентированных приложений» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей»

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей» разработана для студентов 2 и 4 курсов, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)»: Б1.О.07.05.

Трудоемкость дисциплины 7 зачетных единиц (252 часов). Дисциплина реализуется в 3, 4, 7 семестрах. В 3 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ (все в интерактивной форме), самостоятельная работа студентов 36 часов, из них 27 на подготовку к экзамену. В 4 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ (все в интерактивной форме), самостоятельная работа студентов 36 часов. В 7 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 36 часов практических

занятий (из них 18 часов в интерактивной форме), 0 часов лабораторных работ, самостоятельная работа студентов 54 часа.

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей» базируется на дисциплинах «Математические основы информатики и программирования», «Основы алгоритмизации и программирования». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Теория вычислительных процессов и структур», «Операционные системы и оболочки», «Администрирование информационных систем» учебного плана.

Цель дисциплины – формирование у студентов представления об устройстве и принципах работы ЭВМ и компьютерных сетей. Эти знания помогут в понимании работы программно-аппаратных комплексов и освоении дисциплин программирования аппаратных средств. Для освоения дисциплины необходимы базовые знания о системах счисления, представлении данных в ЭВМ, физика в пределах школьного курса. По завершении обучения предполагается устойчивое понимание основ построения, устройства и работы ЭВМ и их компонент.

Задачи дисциплины:

1. Формирование знаний и умений в области устройства, низкоуровневого программирования, построения и комплексирования вычислительных систем.
2. Изучение направлений развития современных компьютеров, системных программных средств;
3. Изучение особенностей архитектур современных компьютеров, и компьютерных систем, влияющих на их выбор и сопровождение.

Для успешного изучения дисциплины «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции по проектированию и разработке программ, а также поиску необходимой информации в интернет.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)	Знает	Основные эксплуатационные свойства и показатели современных компьютеров, систем, комплексов и сетей; Устройство ЭВМ и компьютерных сетей.

естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности		Направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой
	Умеет	Выполнять формализацию и постановку прикладных задач на разработку вычислительных комплексов, систем и сетей; решать инженерно-математические и инженерно-физические задачи
	Владеет	Навыками решения исследовательских и прикладных задач, навыками работы с проблемно-ориентированными программными системами и комплексами; навыками использования программных сред для решения инженерных задач
ПК-7 Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных программных средств; операционных систем, операционных сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности	Знает	Знает направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности.
	Умеет	использовать современные сетевые программные средства: сетевые операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сетевые сервисы и службы ОС, технологии системного и сетевого администрирования, протоколы, службы, инструментальные средства, утилиты операционных систем для системного и сетевого администрирования, осуществлять инсталляцию, конфигурирование и администрирование операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы
	Владеет	навыками использования современных программных средств: сетевых операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сетевых сервисов и служб, навыками инсталляции программного обеспечения для информационных систем, навыками использования инструментальных программных средств и утилит для диагностирования, конфигурирования и администрирования информационных систем навыками настройки, конфигурирования и администрирования клиент-серверных приложений в разных операционных системах,
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при	Знать	принципы управления качеством процессов разработки в течение жизненного цикла производства программного обеспечения; технологии разработки программных комплексов

создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Уметь	использовать типовые проектные и программные решения, ориентированные на выполнение проектных и технологических задач
	владеть	методами научного поиска при разработке новых путей решения профессиональных задач в своей области деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Компьютерный практикум»

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерный практикум» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплина (модули)»: Б1.О.07.06.

Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа). Дисциплина реализуется в 3 семестре. В 3 семестре дисциплина содержит 0 часов лекций, 0 часов практических занятий, 72 часа лабораторных работ, из них 0 часов лекций, 0 часов практических занятий, 72 часа лабораторных работ с использованием методов активного обучения. На самостоятельную работу студентов отводится 72 часа.

Дисциплина «Компьютерный практикум» базируется на дисциплинах «Математические основы информатики и программирования», «Основы алгоритмизации и программирования». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы во всех дисциплинах учебного плана.

Цель дисциплины – усвоение и закрепление основных приемов, методов и принципов работы при решении задач на ЭВМ с использованием языков высокого уровня (С, С++).

Задачи дисциплины:

1. Изучить синтаксис и семантику языка С и основы языка С++
2. Научиться грамотно использовать язык С и С++ при решении простых задач.
3. Научиться записывать алгоритмы с использованием языков С и С++.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Знает	Синтаксис и семантику основных конструкций алгоритмических языков С и С++
	Умеет	использовать методы записи алгоритмов на языках С и С++
	Владеет	методами, способами и программными средствами для разработки программ на языках С и С++
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает	Методы проектирования программ на языках С и С++
	Умеет	Проектировать требуемые структуры данных и процедуры при создании программ на языках С и С++
	Владеет	Навыками разработки программных средств по проекту
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	Знает	Методы оценки качества проекта
	Умеет	Проектировать требуемый набор тестов для оценки качества программ
	Владеет	Навыками создания пакета тестов для оценки качества программ
ПК-8 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	Знает	Типы данных и операции над ними в языках С и С++
	Умеет	использовать стандартные типы данных, конструкторы типов и операции работы с данными разных типов при создании программ на языках С и С++
	Владеет	методами проектирования и разработки программ, требующих использования разных структур данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерный практикум» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов.

Б1.В.01 Элективные курсы по физической культуре и спорту

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Защита информации»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Защита информации» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части: Б1.В.02.01.

Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 4 семестре. В 4 семестре предусмотрено 18 часов лекций, 36 часа лабораторных работ, самостоятельная работа студента составляет 54 часа.

Дисциплина «Защита информации» базируется на дисциплинах «Математические основы информатики и программирования», «Алгебра и теория чисел», «Технология разработки баз данных». Знания, полученные при её изучении, будут использованы при подготовке выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины – изучение методов защиты информации в программных системах.

Задачи дисциплины:

дать основы

- обеспечения информационной безопасности государства;
- методологии создания систем защиты информации;
- защищенности процессов сбора, передачи и накопления информации;
- методов и средств защищенности и обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.

В результате теоретического изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- о целях, задачах, принципах и основных направлениях обеспечения информационной безопасности государства, организации, гражданина;
- о методологии создания систем защиты информации;
- о перспективных направлениях развития средств и методов защиты информации;

знать:

- роль и место информационной безопасности в системе национальной безопасности страны;
- угрозы информационной безопасности государства, организации, гражданина;

- современные подходы к построению систем защиты информации;
- компьютерную систему как объект информационного воздействия, критерии оценки ее защищенности и методы обеспечения ее информационной безопасности;

уметь:

- выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации;
- пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает	Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической Документации программных продуктов и программных комплексов. Методы обеспечения информационной безопасности
	Умеет	Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. Использовать методы обеспечения информационной безопасности при работе с информационными технологиями
	Владеет	Имеет практические навыки подготовки технической документации. Методами обеспечения информационной безопасности при поиске информации
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	Математические методы защиты информации
	Умеет	Использовать математические методы защиты информации
	Владеет	Методами разработки специализированных средств защиты информации на основе математических

ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Знает	особенности защиты информации для разных классов операционных систем
	Умеет	Использовать средства защиты информации при проектировании информационных систем
	Владеет	Методами программирования компьютерных подсистем защиты информации в программных средствах
ПК-3 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Знает	Тенденции развития математического обеспечения и средств защиты информации
	Умеет	Выбирать требуемые средства защиты при проектировании программных систем различного назначения
	Владеет	Методами проверки работоспособности средств защиты информации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Защита информации» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод круглого стола.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технология разработки баз данных»

Рабочая программа дисциплины «Технология разработки баз данных» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части: Б1.В.02.02.

Трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Дисциплина реализуется в 5 и 6 семестрах. В 5 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ (все в интерактивной форме); на самостоятельную работу студентов отводится 54 часа, из них 36 часов – на подготовку к экзамену. В 6 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 36 часов лабораторных работ, из них 18 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения; на самостоятельную работу студентов отводится 18 часов.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: базы данных (БД) и системы управления ими (СУБД), выбор системы управления

базами данных, жизненный цикл базы данных, уровни моделей и этапы проектирования БД, инфологическое моделирование, языковые средства современных СУБД, даталогическое моделирование, проектирование БД на физическом уровне, средства и методы проектирования БД, различные типы СУБД, организация процессов обработки данных в БД, ограничения целостности и их проверка.

Дисциплина «Технология разработки баз данных» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математические основы информатики и программирования», «Технология разработки программного обеспечения», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных». Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология разработки баз данных», будут использованы практически во всех других дисциплинах учебного плана, связанных с направлением подготовки бакалавриата 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» и опирается на их содержание.

Цель дисциплины – освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области современных технологий баз.

Задачи дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- модели представления данных в базах данных,
- методы обработки информации средствами новых информационных технологий,

– основные технологические этапы разработки систем баз данных;

уметь:

– воспользоваться аппаратным и программным обеспечением новых информационных технологий для решения задач обработки информации,

- использовать на практике реляционные основы проектирования;

владеть практическими навыками:

- разработки объектов баз данных;

– реализации баз данных в среде конкретной СУБД;

– обработки различных видов информации, представленной в электронном машиночитаемом виде.

Для успешного изучения дисциплины «Технология разработки баз данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств

разработки программного интерфейса, применение языков и методов формальных спецификаций, владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения; способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Знает	Методы защиты информации в базах данных; технологические этапы создания систем баз данных
	Умеет	Создавать прикладные программы работы с базами данных; проводить анализ предметной области
	Владеет	Навыками использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации; Методами создания защищенных операций доступа к данным в базах данных
ПК-6 Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов	Знает	Методы оценки качества прикладных программ, работающих с базами данных
	Умеет	Создавать набор тестов для оценки качества созданной прикладной программы
	Владеет	Методами тестирования прикладной программы работы с базами данных
ПК-5 Способен применять	Знает	понятия жизненного цикла программного

современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях		обеспечения, этапы разработки информационной системы, особенности архитектуры ЭВМ
	Умеет	применять технологию разработки базы данных при создании программного средства в выбранной предметной области
	Владеет	навыками разработки информационной системы в конкретной СУБД
ПК-10 Способен принимать участие в управлении работами по созданию (модификации) сопровождению ПО, программных систем и комплексов	Знает	Операции по работе с данными современных систем управления данными
	Умеет	Выбирать требуемый набор операций работы с данными при создании прикладной программы
	Владеет	Методами формирования эффективных запросов при выборке требуемой информации из базы данных
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Знает	понятие задачи, класса задач; понятие модели предметной области; формальной постановки класса задач на модели предметной области
	Умеет	выделять профессиональные задачи в предметной области и делать вывод о необходимости и возможности их автоматизации
	Владеет	навыками разработки методов решения задач в различных предметных областях

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология разработки баз данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проектная деятельность.

Проектная деятельность. Самостоятельное исследование различных тем, проводимое обучающимися в течение определенного времени (в ходе выполнения лабораторных работ). Этот прием использован для изменения ценностных ориентаций обучающихся, улучшения климата в коллективе, индивидуализации и дифференциации обучения.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»

Рабочая программа дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с

требованиями ФГОС. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части: Б1.В.02.03.

Трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц (216 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе, в 5 и 6 семестрах. В 5 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 18 часов лабораторных работ, 54 часа самостоятельной работы (из них 45 часов на подготовку к экзамену). В 6 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ, 54 часа самостоятельной работы.

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» базируется на дисциплинах «Математическая логика», «Математические основы информатики и программирования», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Основы алгоритмизации и программирования».

Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Технология коллективной разработки информационных систем», «Параллельное программирование», «Разработка мобильных приложений» учебного плана.

Цель дисциплины – ориентация студентов в сущности такой области народнохозяйственной деятельности, как создание программного обеспечения и вычислительных систем. В курсе дисциплины обсуждаются модели процессов, модели программного обеспечения и основы управления программным проектом. Этот курс лекций рассматривает основные понятия технологии, используемой создателями программного обеспечения ЭВМ, процессы разработки ПС, порядок их прохождения, а также применение в этих процессах методов и инструментальных средств разработки ПС. Разработка программного обеспечения рассматривается как совокупность производственных процессов, включающих множество разнообразных видов деятельности и задач.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений технологии разработки ПО, ее основных, организационных и поддерживающих процессов, принципов и методов их выполнения;
- формирование у студентов знаний, связанных с разработкой ПО, включая связи с предметной областью, реализацию, организацию производства, контроль сроков исполнения и качества;
- изучение технических программных и технологических решений, используемыми при разработке ПО;
- приобретение умения находить правильные технологические решения по выбору структуры программного проекта, методов

тестирования и контроля качества, современных инструментальных средств.

Для успешного изучения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; способностью публично представлять собственные и известные научные результаты, способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает	Основные классические и современные модели жизненного цикла разработки программного обеспечения, их преимущества и слабые стороны, распределение текущих целей по фазам цикла разработки программного обеспечения;
	Умеет	анализировать модели жизненного цикла разработки программного обеспечения применительно к конкретной задаче разработки программного обеспечения;
	Владеет	навыками выбора из современных моделей жизненного цикла адекватной модели в конкретной ситуации и навыками адаптации выбранной модели жизненного цикла к конкретной задаче разработки программного обеспечения;

ПК-5 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знает	основные приемы анализа, проектирования и программирования; основные структуры данных, способы их представления и обработки; принципы анализа, проектирования и испытаний программ; основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения.
	Умеет	разрабатывать модели анализа требований к программному обеспечению; проектировать архитектуру программного обеспечения; проектировать тесты для проведения испытаний программ; оформлять программную документацию.
	Владеет	методами проектирования и производства программного продукта, навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.
ПК-9 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Знает	методы проектирования, модели реализации, стратегии и методы испытаний программного обеспечения и его компонентов, а также средства автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и оценивания качества.
	Умеет	выбирать и применять метод проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения, выполнять перевод моделей требований в архитектурные представления, выполнить планирование испытаний отдельных программных единиц архитектуры. и их интеграции.
	Владеет	Методами проектирования программного обеспечения, навыками построения его структуры с применением приемов повторного использования проектных решений и использованием инструментальных средств, стратегиями планирования и проведения всех видов испытаний.
ПК-6 Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании	Знает	методы анализа требований и проектирования программного обеспечения, модели проектирования и модели реализации, стратегии и методы испытаний и метрики оценки качества программного обеспечения и его компонентов.

конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов	Умеет	оценивать применимость разных методов архитектурного проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения, оценивать архитектурный проект с помощью метрик качества, выполнить планирование испытаний отдельных программных единиц архитектуры и их интеграции, оценивать надежность, сопровождаемость, эффективность и другие свойства качества программного обеспечения.
	Владеет	навыками архитектурного проектирования программного обеспечения, способами приспособления архитектуры к обеспечению требуемых свойств качества программного обеспечения.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов, дискуссия, дебаты, анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Операционные системы и оболочки»

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы и оболочки» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части: Б1.В.02.04.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 8 семестре. В 8 семестре предусмотрены лекционные занятия (12 часов), лабораторные работы (24 часа, из них 10 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа 72 часа.

Дисциплина «Операционные системы и оболочки» базируется на дисциплинах: "Технология разработки программного обеспечения", «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей» и опирается на их содержание.

Содержание дисциплины включает в себя: особенности ОС для различных классов компьютерных систем; обзор функций ОС: управление памятью, файлами, процессами, сетями, командными интерпретаторами; сервисы ОС, системные вызовы; уровни абстракции ОС; архитектура UNIX и

MS-DOS; ОС с архитектурой микроядра; виртуальные машины; управление процессами; планирование и диспетчеризация процессов; потоки (threads) и многопоточное выполнение программ (multi-threading); страничная и сегментная организация памяти; реализации файловых систем; классические и современные сетевые коммуникационные протоколы; обзор архитектуры и возможностей системы Linux; обзор архитектуры и возможностей систем Windows; ОС для облачных вычислений (cloud computing).

Цель дисциплины – обучить студентов базовым основам аппаратных и программных архитектур современных операционных систем (ОС). В аппаратных архитектурах рассматриваются модели многопроцессорных и многомашинных систем. Разбираются примеры современных операционных систем. Подробно разбирается архитектура ОС Linux и UNIX.

Задачи дисциплины:

1. Развитие у студентов знаний в области направлений развития компьютеров с различной архитектурой и операционными системами;
2. Развитие у студентов знания тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов;
3. Развитие у студентов навыков использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ

Дисциплина направлена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника: знание направлений развития современных компьютеров; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов, навыки использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 Способен использовать знания направлений развития компьютеров с	Знает	Классификацию ЭВМ и соответствующих операционных систем и оболочек, направления развития компьютеров и систем
	Умеет	Использовать информацию о классах

традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных программных средств; операционных систем, операционных сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности		операционных систем при разработке программных средств
	Владеет	Навыками выбора подходящих проблемно-ориентированных программных систем и комплексов при разработке программных средств
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Знает	Современные системные программные средства: операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы
	Умеет	Использовать операционную систему, сетевую оболочку, сервисные программы для реализации прикладных систем и комплексов
	Владеет	Навыками работы с современными системными программными средствами: операционными системами, сервисными программами
ОПК-6 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	Знает	Направления развития вычислительных машин и соответствующих операционных систем
	Умеет	Применять знания о классах операционных систем при проектировании программных средств
	Владеет	навыками выбора требуемых операционных систем при проектировании программных средств
ПК-4 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	Знает	Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.
	Умеет	Умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории.
	Владеет	Имеет практический опыт проведения индивидуальных занятий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Операционные системы и оболочки» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: семинары, проектный метод и деловая игра.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современные интернет технологии»

Рабочая программа дисциплины «Современные интернет технологии» разработана для студентов 3, 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана: Б1.В.02.05.

Трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц (216 часа). Дисциплина реализуется в 5, 6 и 7 семестрах. В 5 семестре предусмотрено: лабораторные работы 36 часов (из них 18 в интерактивной форме), самостоятельная работа 36 часов. В 6 семестре предусмотрено: лабораторные работы 36 часов (из них 18 в интерактивной форме), самостоятельная работа 36 часов. В 7 семестре предусмотрено: лабораторные работы 36 часов (из них 18 в интерактивной форме), самостоятельная работа 36 часов, из них 27 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Современные интернет технологии» базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирования». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Параллельное программирование» и «Основы программирования на Java».

Цель дисциплины – изучение спектра высокоуровневых интернет технологий, таких как популярные фреймворки и библиотеки, ознакомление с основными используемыми в них архитектурными подходами; усвоение и закрепление основных приемов, методов и принципов работы при создании программ для Интернет, усвоение навыков использования языков PHP и Java.

Задачи дисциплины:

1. Изучить и осмыслить основные определения, закономерности. Освоить базовые инструментальные средства по данной дисциплине.
2. Изучить язык предметной области, грамотно пользоваться необходимой терминологией.

3. Научиться оценивать корректность постановки задач данной предметной области, изучить корректные постановки классических задач.
4. Освоить методику построения алгоритма и проведения его анализа.
5. Изучить основные методики и подходы к разработке и проектирование web-приложений, освоить фундаментальные принципы верстки и шаблонизации.

Для освоения дисциплины необходимы базовые знания о языках программирования, практические навыки кодирования, теоретические знания и практические навыки в области реляционных СУБД, базовые теоретические знания в области компьютерных сетей, сетевых протоколах и уровнях передачи данных (модель ISO/OSI).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	Знает	Особенности проектирования интернет приложений
	Умеет	Использовать существующие средства создания интернет систем
	Владеет	Методами выбора подходящих инструментальных средств для разработки интернет приложения
ПК-7 Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных программных средств; операционных систем, операционных сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и	Знает	Особенности создания интернет приложений для разных классов операционных систем
	Умеет	Программировать настройку интерфейса интернет приложений для разных классов операционных систем
	Владеет	Методами проверки работоспособности создаваемых интернет систем для разных классов операционных систем

комплексов в профессиональной деятельности		
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Знает	Направления развития информационных технологий, используемых при создании интернет приложений
	Умеет	Проектировать интернет приложения
	Владеет	Современными информационными технологиями создания интернет приложений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные интернет технологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов, дискуссия, анализ конкретных ситуаций

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современные информационные технологии»

Рабочая программа дисциплины «Современные информационные технологии» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль «Технология программирования» в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана: Б1.В.02.06.

Трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы (72 часа). Дисциплина реализуется в 1 семестре. Дисциплина содержит 36 часов лабораторных работ, из них 18 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения, 36 часов самостоятельной работы.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Современные информационные технологии», будут использованы в различных дисциплинах, где требуется умение работы с компьютером и владение современными информационными технологиями.

Цель дисциплины – освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области современных информационных технологий.

Задачи дисциплины:

1. Изучение современных средств создания текстовых документов, электронных таблиц и других типов документов.

2. Изучение базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей и сети Интернет.

3. Изучение методов поиска информации в сети Интернет, методов создания сайтов с использованием средств автоматизации данного процесса.

Для успешного изучения дисциплины «Современные информационные технологии» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции по использованию компьютера и методов создания документов с его помощью.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. Понятие информации и ее свойства. Современные технические и программные средства обработки, хранения и передачи информации, основные направления их развития. Роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий.
	Умеет	Сравнивать современные программные средства обработки, хранения и передачи информации и выбирать подходящие для работы с документами разных типов. Работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах.
	Владеет	Современными программными средствами обработки, хранения и передачи информации при создании документов разных типов.
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных	Знает	Основы технологии создания баз данных.
	Умеет	Использовать основы технологии создания баз данных.
	Владеет	Современными программными средствами создания и редактирования баз данных.

комплексов различного назначения		
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает	Принципы работы компьютерных сетей, в том числе сети Интернет.
	Умеет	- Использовать современные информационные технологии при создании и редактировании документов различных типов. - Формулировать запросы для поиска информации в сети интернет.
	Владеет	Современными программными средствами создания и редактирования документов, обработки хранящейся в них информации.
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	Современные программные средства работы с документами различных типов. Современные программные средства работы с информацией
	Умеет	Использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах. Использовать гипертекстовые технологии при создании страниц для интернет.
	Владеет	Современными программными средствами создания и редактирования страниц сайтов. Методами использования современных информационных ресурсов при поиске информации в сети интернет.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные информационные технологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *метод проектов*.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Алгоритмы и теория игр»

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмы и теория игр» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части: Б1.В.02.07.

Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа). Дисциплина реализуется в 5,6 семестрах. В 5 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 18 часов практических занятий (из них 18 часов практических занятий с использованием методов активного обучения), самостоятельная

работа 36 часов. В 6 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 18 часов практических занятий (из них 18 часов практических занятий с использованием методов активного обучения), самостоятельная работа 36 часов.

Дисциплина «Алгоритмы и теория игр» базируется на дисциплинах «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при выполнении курсовых работ и проектов, а также при выполнении выпускной работы бакалавра.

Цель дисциплины – ознакомить студентов с основными понятиями теории, с различными классами игр и дать представление об оптимальном поведении игроков в конфликтных ситуациях.

Задачи дисциплины:

1. Получение навыков формулировки содержательных задач в игровых терминах;
2. Знакомство с основными понятиями теории игр;
3. Изучение утверждений, вошедших в курс, и схем их обоснования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает	основные понятия исследования операций и теории игр, формулировки теорем и их доказательств
	Умеет	пользоваться математическим аппаратом теории игр
	Владеет	Математическими методами описания игр
ОПК2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Знает	Алгоритмы теории игр
	Умеет	Использовать алгоритмы при решении задач
	Владеет	Методами описания игры с помощью понятий теории игр, основными моделями и способами применения.
ПК1 Способен демонстрировать базовые	Знает	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных

знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий		наук, программирования и информационных технологий
	Умеет	Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
	Владеет	Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Алгоритмы и теория игр» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов, дискуссия, дебаты, анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Функциональное и логическое программирование»

Рабочая программа учебной дисциплины «Функциональное и логическое программирование» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана: Б1.В.03.01.

Трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Дисциплина реализуется в 7 и 8 семестрах. В 7 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ, из них 0 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения; на самостоятельную работу студентов отводится 36 часов. В 8 семестре дисциплина содержит 12 часов лекций, 0 часов практических занятий, 12 часов лабораторных работ, из них 0 часов лекций, 0 часов практических занятий, 10 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения; на самостоятельную работу студентов отводится 48 часов.

Дисциплина базируется на дисциплинах «Математическая логика», «Теория вычислительных процессов и структур».

Цель дисциплины – познакомить студентов с логическими и функциональными языками программирования и программными системами, в основе которых лежит лямбда-исчисление, порождающие модели и исчисление предикатов, а также с методами реализации таких систем, с

особенностями программирования на языках данных классов.

Задачи дисциплины:

- изучение класса функциональных языков программирования;
- изучение класса логических языков программирования;
- получение навыков программирования на логических и функциональных языках
- изучение современных языков программирования с элементами функциональных языков.

Для успешного изучения дисциплины «Функциональное и логическое программирование» обучающиеся должны овладеть методами разработки программ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	Знает	языки функционального и логического программирования
	Умеет	программировать на функциональных и логических языках
	Владеет	Навыками использования языковых процессоров логических и функциональных языков
ПК-4 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	Знает	Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.
	Умеет	Умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории.
	Владеет	Имеет практический опыт проведения индивидуальных занятий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Функциональное и логическое программирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Компьютерная лингвистика»

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная лингвистика» разработана для студентов 4 курса бакалавриата, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана Б1.В.03.02.

Трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц (180 часов). Дисциплина реализуется в 7 и 8 семестрах. В 7 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ, из них 18 часов лабораторных работ в интерактивной форме; на самостоятельную работу отводится 72 часа, из них 27 на подготовку к экзамену. В 8 семестре дисциплина содержит 12 часов лекций, 12 часов лабораторных работ, из них 10 часов лабораторных работ в интерактивной форме. На самостоятельную работу студентов отводится 48 часов.

Дисциплина «Компьютерная лингвистика» базируется на дисциплинах, в которых изучается теория формальных языков, русский язык и культура речи, методы проектирования и разработки компьютерных программ. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах, связанных с созданием приложений различных типов, в которых требуется организация работы с текстами или фрагментами речи на естественном языке.

Цель курса «Компьютерная лингвистика» - сформировать у бакалавров систему знаний, связанных с решением задач автоматической обработки информации, представленной на естественном языке, а также со всей сферой применения компьютерных моделей языка в лингвистике и смежных дисциплинах.

Задачи дисциплины:

1. Обучение студентов методам формального представления естественных языков.
2. Освоение современных теорий построения систем, поддерживающих естественно-языковые интерфейсы.

3. Обучение студентов алгоритмам и методам, применяемых в естественно-языковых системах.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерная лингвистика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение знаниями о содержании, основных этапах и тенденциях развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий. Иметь навыки использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Знает	технологии автоматизированной обработки текстовой информации, основные принципы представления знаний о предметной области в виде рубрикаторов, тезаурусов, онтологий особенности реализации естественно-языковых систем, назначение лингвистического процессора
	Умеет	проектировать процесс обработки языковых данных, работать с данными: понимать, какие именно данные нужны для решения поставленной задачи, как взаимодействуют лингвистические и иные данные, откуда их можно получить; определять основные классы ЕЯ-систем;
	Владеет	широким диапазоном различных информационно-коммуникационных технологий; методами поиска информации по работе с естественным языком
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	сферу применения и перспективы развития информационно-поисковых тезаурусов, применение тезаурусного метода поиска в Интернет; существенные отличия естественных языков от искусственных и особенности компьютерных моделей естественного языка, какие лингвистические технологии следует применять в зависимости от условий задачи, понимать, на какие лингвистические данные и ресурсы может опираться технология
	Умеет	интерпретировать результаты автоматической обработки лингвистических данных; разрабатывать системы, которые позволяли бы

		взаимодействовать с ЭВМ в конкретной проблемной области на естественном языке или каком-то его ограниченном варианте
	Владеет	методикой использования компьютерных технологий в предметной области; приемами работы с прикладным программным обеспечением
ПК-4 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	Знает	типичные программные системы (приложения) в области АОТ и их архитектурные особенности
	Умеет	разрабатывать системы, которые позволяли бы взаимодействовать с ЭВМ в конкретной проблемной области на естественном языке или каком-то его ограниченном варианте
	Владеет	навыками работы со специальными программными средствами автоматизированной обработки текстов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерная лингвистика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод новых вариантов, метод круглого стола.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория вычислительных процессов и структур»

Рабочая программа дисциплины «Теория вычислительных процессов и структур» разработана для студентов 3 и 4 курсов, обучающихся по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, профиль «Технология программирования» в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является обязательной дисциплиной вариативной части: Б1.В.03.03.

Трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 часов). Дисциплина реализуется в 5, 6 и 7 семестрах. В 5 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 18 часов практических занятий; на самостоятельную работу студентов отводится 36 часов, из них 27 часов – на подготовку к экзамену. В 6 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 18 часов практических занятий; на самостоятельную работу студентов отводится 36 часов. В 7 семестре дисциплина содержит 36 часов лабораторных работ; на самостоятельную работу студентов отводится 36 часов, из них 27 часов – на подготовку к экзамену.

Дисциплина опирается на дисциплины «Математические основы информатики и программирования», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» и «Разработка объектно-ориентированных приложений». Знания, полученные при её изучении, будут использованы практически во всех других дисциплинах специализации.

Цель дисциплины – познакомить студентов с существующей теорией формальных языков и трансляций; с типами автоматов и преобразователей; с понятием трансляции, схемой и методами построения компиляторов.

Задачи:

- Изучение методов задания формального языка с использованием регулярных выражений, порождающих грамматик и распознавателей.
- Изучение методов синтаксического анализа заданного формального языка.
- Изучение методов продолжения разбора в случае возникновения ошибочной ситуации при разборе цепочки.
- Изучение типов контекстных условий языков программирования.
- Изучение методов разработки языковых процессоров.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы знания по алгоритмизации, методах составления и тестирования программ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 – Способность применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой	Знает	понятие языка и его свойства; теоретические способы задания языков; теоретические основы информационных процессов преобразования грамматик и распознаватели
	Умеет	применять математический аппарат для записи формального представления языка
	владеет	навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач

деятельности		
ПК-1 – Способность демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	знает	современные методы разработки, проектирования и программирования методов трансляции.
	Умеет	выбирать, проектировать, реализовывать, оценивать качество и анализ эффективности программного обеспечения для решения задач трансляции различных языков программирования.
	владеет	автоматизированными средствами верификации программного обеспечения.
ПК-5 – Способность применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знает	средства разработки, проектирования и реализации компилятора языка.
	Умеет	использовать языки программирования и специализированные средства и оболочки для создания приложений.
	владеет	средствами разработки, проектирования и реализации компилятора языка.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория вычислительных процессов и структур» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *метод проектов*.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы языка программирования Java»

Рабочая программа дисциплины «Основы языка программирования Java» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана: Б1.В.ДВ.01.01.

Трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 часа). Дисциплина реализуется в 5, 6 семестрах. В 5 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ (из них 18 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения), 36 часов самостоятельной работы. В 6 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов

лабораторных работ (из них 18 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения, 36 часов самостоятельной работы).

Дисциплина «Основы языка программирования Java» базируется на дисциплине «Математические основы информатики и программирования». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Технология разработки программного обеспечения», «Технология коллективной разработки информационных систем» учебного плана.

Цель дисциплины – познакомить студентов с современными приемами создания программных средств различного целевого назначения с помощью языка программирования и технологий Java.

Задачи дисциплины:

1. Развитие способности использовать знания основных концептуальных положений объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений с помощью технологий Java
2. Приобретение способности использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения на языке программирования Java
3. Освоение специфичной профессиональной терминологии на английском языке
4. Приобретение представления о проектном методе разработки программного обеспечения

Курс основан на материалах учебных курсов международной программы академического партнёрства "Академия ОРАКЛ". Курс ведётся на английском языке.

Для успешного изучения дисциплины «Основы языка программирования Java» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных

требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; способностью публично представлять собственные и известные научные результаты, способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	Знает	особенности архитектуры приложений Java; особенности работы с различными средами разработки приложений Java;
	Умеет	выбирать, устанавливать, настраивать и работать с современными интегрированными средами разработки приложений Java;
	Владеет	особенностями групповой проектной работы при создании приложений Java;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы языка программирования Java» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, дискуссия, презентация.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Человеко-машинный интерфейс»

Рабочая программа учебной дисциплины «Человеко-машинный интерфейс» предназначена для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана: Б1.В.ДВ.01.02.

Трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 часа). Дисциплина реализуется в 5, 6 семестрах. В 5 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ (из них 18 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения), 36 часов самостоятельной работы. В 6 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ (из них 18 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения), 36 часов самостоятельной работы.

Дисциплина «Человеко-машинный интерфейс» базируется на дисциплинах «Математические основы информатики и программирования», «Технология разработки программного обеспечения». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах, связанных с использованием ЭВМ, а также в практической деятельности математика-программиста при разработке интерфейсов программных систем различного назначения.

Цель дисциплины – знакомство студентов с современными методами, технологией, инструментальными средствами для разработки пользовательского интерфейса, а также новыми тенденциями и перспективами его развития.

Задачи дисциплины:

1. обучение принципам, лежащим в основе проектирования дружественного пользовательского интерфейса (соответствующие принципам юзабилити);
2. изучение правил использования интерфейсных элементов, в зависимости от профиля пользователя и характеристик данных, уметь выделять его составляющие;
3. изучение современных средств, используемых для разработки пользовательского интерфейса, а также технологию его разработки с использованием современного инструментария.

Для успешного изучения дисциплины «Человеко-машинный интерфейс» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом

основных требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; способностью публично представлять собственные и известные научные результаты, способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	Знает	Основные этапы разработки программного обеспечения, в рамках этих этапов - основные требования и принципы разработки пользовательских интерфейсов, основные типы инструментария для разработки пользовательского интерфейса
	Умеет	Формулировать требования к пользовательскому интерфейсу, выбирать технологический подход и инструментарий для разработки пользовательского интерфейса
	Владеет	Навыками раздельного проектирования пользовательского интерфейса и бизнес-логики приложения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Человеко-машинный интерфейс» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, дискуссия.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы машинного обучения»

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы машинного обучения» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана: Б1.В.ДВ.02.01.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестре. Учебным планом предусмотрено: 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 36 часов лабораторных работ (из них 18 часов с использованием методов активного обучения и 18 в электронной форме). На самостоятельную работу студентов отводится 54 часа (из них 36 часов на подготовку к экзамену).

Дисциплина «Основы машинного обучения» базируется на дисциплинах «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Статистические и вероятностные модели в программировании», «Методы системного анализа и моделирования». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при выполнении научно-исследовательской работы и выпускных работ бакалавров.

Цель дисциплины – познакомить студентов с прикладными задачами обучения по прецедентам, изучить основные методы решения этих задач и базовые алгоритмы, реализующие эти методы.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомление с наукой о данных (Data Science), большими данными (Big Data), а также с существующими направлениями исследований и областями применения машинного обучения (Machine Learning).
2. Изучение базовых понятий и терминов машинного обучения.
3. Рассмотрение основных типов и примеров прикладных задач.
4. Проведение обзора современных приложений машинного обучения.
5. Изучение основных групп методов и базовых алгоритмов решения задач классификации, регрессии, прогнозирования, кластеризации.
6. Реализация и проведение исследования одного из рассмотренных в курсе алгоритмов на основе обучающих выборок реальных данных.

Для успешного изучения дисциплины «Основы машинного обучения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	Знает	основные группы методов машинного обучения, базовые алгоритмы, реализующие эти методы, а также их достоинства и недостатки.
	Умеет	программировать, настраивать и применять алгоритмы машинного обучения, необходимые для обработки данных.
	Владеет	методами создания программных средств для решения задач машинного обучения и подходами к их верификации.
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	модели и методы машинного обучения, применяемые при решении практических задач.
	Умеет	использовать и сравнивать различные модели и методы машинного обучения.
	Владеет	навыками применения программных средств при решении практических задач, связанных с машинным обучением.
ПК-2 Способность проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	Знает	особенности выбора признаков моделей и предварительной обработки данных.
	Умеет	формировать набор признаков модели и проводить предварительную обработку данных.
	Владеет	технологиями оценивания и выявления информативных признаков модели.
ПК-5 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знает	сильные и слабые стороны методов и алгоритмов машинного обучения при решении конкретных практических задач.
	Умеет	оценивать степень эффективности применения современных методов и алгоритмов машинного обучения при решении конкретных практических задач.
	Владеет	навыками отбора подходящего метода и алгоритма машинного обучения, в зависимости от решаемой задачи.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы машинного обучения» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод круглого стола, метод проектов, дискуссия, анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Разработка мобильных приложений»

Рабочая программа учебной дисциплины «Разработка мобильных приложений» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана: Б1.В.ДВ.02.02.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина реализуется в 7 семестре. Учебным планом предусмотрено: 18 часов лекций, 36 часов лабораторных работ, из них 18 часов с использованием методов активного обучения и 18 в электронной форме. На самостоятельную работу студентов отводится 54 часа, из них 36 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирования», «Разработка объектно-ориентированных приложений», «Современные интернет технологии». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при подготовке выпускных квалификационных работ.

Цель дисциплины – изучение методов и современных инструментов, используемых при создании мобильных приложений для различных мобильных устройств, получение навыков разработки мобильных приложений для решения простых задач.

Задачи дисциплины:

1. Изучение понятия мобильные устройства, мобильные приложения, современных мобильных устройств и приложений.
2. Изучение принципов, технологий, современных инструментов для разработки мобильных устройств.
3. Получение навыков разработки мобильного приложения для некоторой предметной области.

Для успешного изучения дисциплины «Разработка мобильных приложений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; владение архитектурой электронных вычислительных машин, систем и вычислительных сетей; готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов; готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; владение

навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных программных средств; операционных систем, операционных сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности	Знает	современные программные средства для реализации мобильных приложений
	Умеет	выбирать из множества программных средств для реализации мобильных приложений конкретные, на основе требований к реализуемой задаче и необходимому функционалу
	Владеет	современными способами создания мобильных приложений, инструментальными средствами отладки мобильных приложений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Разработка мобильных приложений» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов, дискуссия, дебаты, анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Компьютерная графика для программистов»

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика для программистов» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана: Б1.В.ДВ.03.01.

Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 6 семестре. Учебным планом предусмотрено: 18

часов лекций, 18 часов лабораторных работ. На самостоятельную работу студентов отводится 72 часа, из них 27 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Компьютерная графика для программистов» базируется на дисциплинах «Геометрия и топология», «Основы алгоритмизации и программирования». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при подготовке выпускных квалификационных работ.

Дисциплина «Компьютерная графика для программистов» предполагает наличие знаний по геометрии, теории матриц, математической логике, языкам программирования, структурам данных, основам проектирования программного обеспечения.

Цель дисциплины – ознакомить студентов с современными методами, алгоритмами и возможностями компьютерной графики, дать представление об организации графических систем и используемых технических средствах, выработать навыки программирования графических приложений.

Задачи дисциплины:

- изучение базовых понятий и математических основ компьютерной графики;
- изучение графических интерфейсов и методов, обеспечивающих портитруемость (portability) графического ПО и его терминальную независимость;
- изучение базовых графических примитивов и операций над ними при создании статических и динамических графических сцен в приложениях;
- изучение эффективных алгоритмов, обеспечивающих высокое качество интерактивной визуализации графических сцен;
- изучение инструментальных средств, используемых при создании приложений с графическими сценами.

По завершении обучения дисциплине студент должен:

- овладеть основными понятиями компьютерной графики и сформировать целостное представление о способах описания графических сцен и их визуализации;
- знать основные методы и алгоритмы формирования изображений плоских и пространственных графических объектов;
- иметь представление о современных технических средствах и программных графических системах;
- на основе приобретенных алгоритмических знаний уметь создавать графические программы универсального и прикладного назначения;
- иметь представление о современных направлениях развития компьютерной графики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	основные понятия компьютерной графики, методы формирования изображений и пространственных графических объектов
	Умеет	описывать требуемые операции, используемые при работе с графическими объектами
	Владеет	навыками программирования операций работы с графическими объектами
ПК-8 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	Знает	методы описания операций с графическими объектами, требуемых для решения задач в предметных областях
	Умеет	создавать программное обеспечение для поддержки операций с графическими объектами, требуемыми при решении задач в предметных областях
	Владеет	технологиями применения существующих инструментальных систем при создании графических приложений
ПК-5 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знает	возможности современных компьютеров для создания графических приложений и существующие инструментальные программные средства, используемые при создании графических приложений
	Умеет	пользоваться существующими инструментальными программными средствами при создании графических приложений
	Владеет	методами создания графических приложений для разных классов компьютеров
ПК-9 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков	Знает	Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов

программирования и пакетов прикладных программ моделирования		прикладных программ моделирования.
	Умеет	Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
	Владеет	Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Знает	понятие компьютерной программы как исполнителя алгоритма; формальное определения языка программирования; определение и свойства алгоритма; историю развития и виды парадигм программирования
	Умеет	определить особенности развития средств вычислений; охарактеризовать язык программирования в историческом развитии; определить особенности информационных технологий в зависимости от поколения ЭВМ
	Владеет	навыками разработки компьютерной программы в конкретной предметной области в соответствии с требованиями технологии разработки компьютерных программ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерная графика для программистов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Управление программным проектом»

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление программным проектом» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС по данному

направлению. Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана: Б1.В.ДВ.03.02.

Трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 6 семестре. Учебным планом предусмотрено: 18 часов лекций, 18 часов лабораторных работ. На самостоятельную работу студентов отводится 72 часа, из них 27 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина базируется на дисциплинах «Математические основы информатики и программирования», «Разработка объектно-ориентированных приложений», «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей», «Технология разработки баз данных», «Компьютерная графика для программистов», «Теория вычислительных процессов и структур», «Технология разработки программного обеспечения», «Функциональное и логическое программирование», «Современные интернет технологии».

Цель дисциплины – познакомить студентов с современными приёмами создания программных распределенных систем различного целевого назначения, в том числе в рамках проектной работы и различных технологий программирования.

Задачи дисциплины:

1. Развитие способности использовать знания методов проектирования и производства распределенного программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения
2. Приобретение способности использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности распределенного программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
3. Приобретение представления о проектном методе разработки программного обеспечения

Для успешного изучения дисциплины «Управление программным проектом» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных

требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; способностью публично представлять собственные и известные научные результаты, способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК -1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Знает	Основные приёмы организации работы коллектива разработчиков в рамках различных технологий программирования
	Умеет	Принимать участие в коллективной работе по созданию, сопровождению и управлению развитием программных систем.
	Владеет	Навыками коллективной работы и организации работы коллектива разработчиков по созданию, сопровождению и управлению развитием программных систем и информационных ресурсов различного назначения
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает	Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.
	Умеет	Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.
	Владеет	Имеет практические навыки подготовки технической документации.
ПК-5 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знает	основные приёмы выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности распределенного программного обеспечения
	Умеет	использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности распределенного программного обеспечения.
	Владеет	навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях

ПК-9 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Знает	основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества распределенного программного обеспечения
	Умеет	применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества распределенного программного обеспечения
	Владеет	навыками использования основных методов и средств автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества распределенного программного обеспечения
ПК-10 Способен принимать участие в управлении работами по созданию (модификации) сопровождению ПО, программных систем и комплексов	Знает	Роли разработчиков при работе в команде
	Умеет	Определять роли разработчиков участникам команды
	Владеет	особенностями групповой проектной работы при создании приложений;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление программным проектом» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: деловая игра.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технология коллективной разработки информационных систем»

Рабочая программа дисциплины «Технология коллективной разработки информационных систем» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана: Б1.В.ДВ.04.01.

Трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц (216 часов). Дисциплина реализуется в 7 и 8 семестрах. В 7 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 36 часов лабораторных работ (из них 18 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения), 54 часов самостоятельной работы, из них 36 часов - на подготовку к экзамену. В 8 семестре дисциплина содержит 12 часов лекций, 0 часов практических занятий, 24 часа лабораторных работ (из них 20 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения), 72 часа самостоятельной работы, из них 36 на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Технология коллективной разработки информационных систем» входит в блок дисциплин по выбору студентов вариативной части профессионального цикла. Дисциплина базируется на дисциплинах «Математические основы информатики и программирования», «Разработка объектно-ориентированных приложений», «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей», «Технология разработки баз данных», «Компьютерная графика для программистов», «Теория вычислительных процессов и структур», «Технология разработки программного обеспечения», «Функциональное и логическое программирование», «Современные интернет технологии».

Цель дисциплины – познакомить студентов с современными приёмами создания программных средств различного целевого назначения, в том числе в рамках проектной работы и различных технологий программирования.

Задачи дисциплины:

1. Развитие способности анализировать проблемы и направления развития технологий программирования
2. Приобретение способности применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения
3. Развитие способности использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения
4. Приобретение способности использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
5. Приобретение представления о проектном методе разработки программного обеспечения

Для успешного изучения дисциплины «Технология коллективной разработки информационных систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе

информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; способностью публично представлять собственные и известные научные результаты, способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)): ОПК-4; ОПК-5; ПК-8; ПК-6; ПК-10

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает	Основные приёмы разработки технической документации
	Умеет	Определять место разработки технической документации в проекте по созданию программных продуктов
	Владеет	Навыками разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов
ОПК-5 способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	Знает	основные программные средства, массово используемые для информационных систем и баз данных
	Умеет	устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных
	Владеет	навыками использования основных программных средств, массово используемых для информационных систем и баз данных
ПК-8 способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках	Знает	основные концептуальные положения визуального направления программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этого направления
	Умеет	использовать методы, способы и средства разработки программ в рамках визуального направления программирования

этих направлений	Владеет	Методами разработки программ в рамках этого направления
ПК-6 способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов	Знает	основные приёмы выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения
	Умеет	использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения.
	Владеет	навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ПК-10 способен принимать участие в управлении работами по созданию (модификации) сопровождению ПО, программных систем и комплексов	Знает	Основные приёмы организации работы коллектива разработчиков в рамках различных технологий программирования
	Умеет	Принимать участие в коллективной работе по созданию, сопровождению и управлению развитием программных систем.
	Владеет	Навыками коллективной работы и организации работы коллектива разработчиков по созданию, сопровождению и управлению развитием программных систем и информационных ресурсов различного назначения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология коллективной разработки информационных систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, дискуссия, презентация.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Коллективная разработка распределённых систем»

Рабочая программа дисциплины «Коллективная разработка распределённых систем» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению. Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана: Б1.В.ДВ.04.02.

Трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц (216 часов). Дисциплина реализуется в 7 и 8 семестрах. В 7 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 36 часов лабораторных работ (из них 18 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения), 54 часов самостоятельной работы, из них 36 часов - на подготовку к экзамену. В 8 семестре дисциплина содержит 12 часов лекций, 0 часов практических занятий, 24 часа лабораторных работ (из них 20 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения), 72 часа самостоятельной работы, из них 36 на подготовку к экзамену.

Дисциплина базируется на дисциплинах «Математические основы информатики и программирования», «Компьютерный практикум», «Разработка объектно-ориентированных приложений», «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей», «Технология разработки баз данных», «Компьютерная графика для программистов», «Теория вычислительных процессов и структур», «Технология разработки программного обеспечения», «Функциональное и логическое программирование», «Современные интернет технологии».

Цель дисциплины – познакомить студентов с современными приёмами создания программных распределенных систем различного целевого назначения, в том числе в рамках проектной работы и различных технологий программирования.

Задачи дисциплины:

1. Развитие способности анализировать проблемы и направления развития технологий программирования
2. Приобретение способности применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества распределенного программного обеспечения
3. Развитие способности использовать знания методов проектирования и производства распределенного программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения
4. Приобретение способности использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности распределенного программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
5. Приобретение представления о проектном методе разработки программного обеспечения

Для успешного изучения дисциплины «Коллективная разработка распределённых систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; способностью публично представлять собственные и известные научные результаты, способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает	Основные приёмы разработки технической документации
	Умеет	Определять место разработки технической документации в проекте по созданию программных продуктов
	Владеет	Навыками разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов
ОПК-5 способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства	Знает	основные программные средства, массово используемые для информационных систем и баз данных
	Умеет	устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных
	Владеет	навыками использования основных программных средств, массово используемых для информационных систем и баз данных

ПК-8 способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений	Знает	основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования
	Умеет	использовать методы, способы и средства разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования
	Владеет	навыками организации работы коллективов разработчиков в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования
ПК-6 способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов	Знает	основные приёмы выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения
	Умеет	использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения.
	Владеет	навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ПК-10 способен принимать участие в управлении работами по созданию (модификации) сопровождению ПО, программных систем и комплексов	Знает	Основные приёмы организации работы коллектива разработчиков в рамках различных технологий программирования
	Умеет	Принимать участие в коллективной работе по созданию, сопровождению и управлению развитием программных систем.
	Владеет	Навыками коллективной работы и организации работы коллектива разработчиков по созданию, сопровождению и управлению развитием программных систем и информационных ресурсов различного назначения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Коллективная разработка распределённых систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, дискуссия, презентация.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Администрирование информационных систем»

Рабочая программа учебной дисциплины «Администрирование информационных систем» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС. Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана: Б1.В.ДВ.05.01.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 8 семестре. Учебным планом предусмотрено: 12 часов лекций, 0 часов практических занятий, 24 часа лабораторных работ (из них 12 часов с использованием методов активного обучения и 12 в электронной форме). На самостоятельную работу студентов отводится 72 часа (из них 45 часов на подготовку к экзамену).

Дисциплина «Администрирование информационных систем» базируется на дисциплинах «Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей», «Операционные системы и оболочки», «Технология разработки программного обеспечения», «Технология разработки баз данных». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при выполнении научно-исследовательской работы и выпускных работ бакалавров.

Цель дисциплины – познакомить студентов с теоретическими основами, практическими методами и инструментами администрирования и сопровождения информационных программных систем.

Задачи дисциплины:

1. Изучение базовых понятий информационных систем, принципов обеспечения безопасности и надежности их функционирования.
2. Изучение базовых понятий администрирования и сопровождения.
3. Изучение основных функций, направлений работы, «золотых правил» и категорий администраторов.
4. Рассмотрение примеров и практических методов администрирования современных информационных систем.
5. Изучение процесса сопровождения информационных систем.
6. Изучение процесса перепроектирования информационных систем.
7. Создание, на основе ранее созданной, модифицированной версии документации и программного средства.

Для успешного изучения дисциплины «Администрирование информационных систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знает	функции и особенности основных типов информационных систем, основные методы и инструменты администрирования и сопровождения таких систем.
	Умеет	администрировать и сопровождать сложные информационные программные системы, включая управление пользователями и конфигурацией системы.
	Владеет	навыками, связанными с сопровождением и администрированием программных систем.
ПК-6 Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов	Знает	методы и инструменты для поиска, анализа, отладки и исправления сложных и скрытых дефектов в существующих информационных программных системах.
	Умеет	формировать, а также выделять подходящие тесты из набора тестов для тестирования измененных компонентов сопровождаемой информационной программной системы.
	Владеет	навыками анализа, тестирования, отладки и перепроектирования существующих программных систем, навыками оценки влияния вносимых изменений в отдельные компоненты и подсистемы на работоспособность других компонентов и подсистем.
ПК-10 Способен принимать	Знает	основные понятия и правила, связанные с

участие в управлении работами по созданию (модификации) сопровождению ПО, программных систем и комплексов		использованием, администрированием и сопровождением информационных программных систем.
	Умеет	читать, понимать, анализировать и изменять сопроводительную документацию к существующим системам.
	Владеет	опытом выпуска и внедрения новых версий существующих информационных программных систем.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Администрирование информационных систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, презентация, дискуссия, анализ конкретных ситуаций.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы распараллеливания и оптимизации»

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы распараллеливания и оптимизации» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль «Технология программирования» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению. Дисциплина является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана: Б1.В.ДВ.05.02.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 8 семестре. Учебным планом предусмотрено: лекционные занятия 12 часов, лабораторные работы 24 часа, из них 10 часов с использованием методов активного обучения и 10 часов в электронной форме. На самостоятельную работу студентов отводится 72 часа.

Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при выполнении выпускных работ.

Цель дисциплины – изучение методов распараллеливания и оптимизации в языковых процессорах

Задачи дисциплины:

- изучение оптимизирующих преобразований;
- изучение основ теории схем программ,
- изучение основ теории сетей Петри как математического формализма описания параллельных процессов;
- изучение методов создания кроссплатформенных приложений

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	Знает	методы разработки блока оптимизации в компиляторах языков программирования.
	Умеет	анализировать современные тенденции использования программных средств;
	Владеет	оценивать эффективность использования программных пакетов для реализации частных задач.
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает	Методы описания оптимизирующих преобразований и схем распараллеливания вычислений
	Умеет	Определять применимость оптимизирующих преобразований к конкретным языкам
	Владеет	Методами оптимизации программ
ПК-5 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знает	Технологии и средства создания параллельных программ
	Умеет	Использовать средства создания параллельных программ
	Владеет	Методами оценивания эффективности оптимизаций и распараллеливания
ПК-4 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	Знает	Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.
	Умеет	Умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории.

	Владеет	Имеет практический опыт проведения индивидуальных занятий.
ПК-10 Способен принимать участие в управлении работами по созданию (модификации) сопровождению ПО, программных систем и комплексов	Знает	Знает методы организации работы в коллективах разработчиков ПО; методы инсталляции и сопровождения ПО, программных систем и комплексов.
	Умеет	Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет навыки разработки, инсталляции и сопровождения ПО, программных систем и комплексов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы распараллеливания и оптимизации» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: деловая игра.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Профессии Форсайт 2030»

Рабочая программа дисциплины «Профессии Форсайт 2030» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль «Технология программирования» в соответствии с требованиями ФГОС. Дисциплина является факультативной дисциплиной учебного плана: ФТД.В.01.

Трудоемкость дисциплины 1 зачетная единица (36 часов). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Учебным планом предусмотрено: 18 часов лекций, 9 часов практических занятий, 0 часов лабораторных работ, самостоятельная работа 9 часов.

Студент должен обладать знаниями по математическим дисциплинам и дисциплинам по технологии разработки программ.

Целью изучения дисциплины является изучение студентами профессий будущего и их основного содержания.

Цель достигается рассмотрением и решением следующих задач:

- изучение Атласа новых профессий;
- изучение особенностей новых профессий;
- влияние новых профессий на содержание подготовки разработчиков программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности	Знает	Знает проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения. Ознакомлен с содержимым “Единого реестра программ для электронных вычислительных машин и баз данных”.
	Умеет	Умеет использовать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в своей профессиональной деятельности.
	Владеет	Имеет практический опыт рыночной оценки конкретного программного продукта.
ПК-7 Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных программных средств; операционных систем, операционных сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности	Знает	Тенденции развития профессии разработчика программного обеспечения
	Умеет	Оценивать содержание работы разработчика программного обеспечения
	Владеет	методами определения содержания работ на основе анализа литературы

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессии Форсайт 2030» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола, дискуссия, дебаты, анализ конкретных ситуаций.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Приложения для анализа и обработки данных»

Рабочая программа дисциплины «Приложения для анализа и обработки данных» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в соответствии с требованиями ФГОС.

Дисциплина является факультативной дисциплиной учебного плана: ФТД.В.02.

Трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы (72 часа). Дисциплина реализуется в 7 семестре. Учебным планом предусмотрено: 18 часов лекций, 0 часов практических занятий, 36 часов лабораторных работ, самостоятельная работа 18 часов.

Студент должен обладать знаниями по дисциплинам: «Математический анализ», «Дискретная математика», «Статистические и вероятностные модели в программировании».

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать основные понятия и владеть терминологией теории прикладной статистики и статического анализа;
- знать основные законы и методы дисциплины, их характеристики и области применения;
- уметь на практике применять знания для организации сбора и проверки качества исходных статистических данных;
- уметь применять методы и алгоритмы обработки таких данных, в том числе с помощью соответствующих пакетов прикладных программ.

В курсе широко используются современные образовательные технологии: лекции оформлены в виде презентаций, снабжены наглядным раздаточным материалом.

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний в области статического анализа данных.

Цель достигается рассмотрением и решением следующих задач:

- изучение методов получения статических данных;
- изучение методов проверки качества исходных данных;
- изучение способов представления статических данных;
- изучение числовых характеристик случайных величин;
- приобретение компетенций освоения и применения перспективных методологий, методов и средств статического анализа, ведущих к целенаправленному созданию и внедрению современных информационных технологий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

ПК-2 Способность проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	Знает	методы статистического анализа и особенности их применения;
	Умеет	применять знания для организации сбора и проверки качества исходных статистических данных;
	Владеет	методами использования статистического анализа к решению задач
ПК-9 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Знает	Существующие средства проведения статического анализа на компьютере
	Умеет	анализировать и выбирать алгоритмы и методы обработки статистических данных;
	Владеет	методами проведения эксперимента и алгоритмами обработки статистических данных с помощью соответствующих пакетов прикладных программ;
ПК-5 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знает	Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта
	Умеет	Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.
	Владеет	Имеет практический опыт применения подобных технологий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Приложения для анализа и обработки данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов, дискуссия, дебаты, анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ.