МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГОУ ВПО «ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ»

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе
_____ П.К. Хардаев

Начальник Учебно-методического управления
_____ П.В. Мотошкин

УТВЕРЖДАЮ

Ректор
_____ В.Е. Сактоев
"12" 12 2014 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего профессионального образования по направлению подготовки
231300 Прикладная математика

Профили подготовки:
1. Математическое моделирование

Квалификация (степень): Магистр
Нормативный срок освоения ООП: 2 года

УЧТЕНО
«УКО» ФГБОУ ВПО «ВСГУТУ»
№ копии 1769 Дата регистрации 09.12.14
Подпись

г. Улан-Удэ
2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	3
1.1. Назначение программы и ее основное содержание	3
1.2. Нормативные документы для разработки ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки 231300 Прикладная математика	4
1.3. Общая характеристика ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки 231300 Прикладная математика	5
1.3.1. Цель (миссия) ООП ВПО ВСГУТУ	
1.3.2. Срок освоения ООП	
1.3.3. Трудоемкость ООП	
1.3.4. Требования к поступающему в магистратуру	
1.3.5. Основные пользователи ООП	
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки 231300 Прикладная математика с профилем подготовки «Математическое моделирование»	7
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	7
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	7
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	7
3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения рассматриваемой ООП ВПО ВСГУТУ	8
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса для реализации ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки 231300 Прикладная математика	9
4.1. Календарный учебный график (график учебного процесса)	10
4.2. Учебный план ООП ВПО по направлению подготовки 231300 Прикладная математика с профилем подготовки «Математическое моделирование»	12
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП ВПО	29
6. Характеристика среды вуза	30
7. Система менеджмента качества подготовки	31
Приложение 1 Обоснование содержания основной профессиональной образовательной программы по направлению 231300 Прикладная математика	
Приложение 2. БУП, ТУП по направлению подготовки	
Приложение 3. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	
Приложение 4. Аннотации к практикам и научно-исследовательской работе	
Приложение 5. Аннотация программы итоговой государственной аттестации	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение программы и ее основное содержание

1.1.1. Настоящая основная образовательная программа высшего профессионального образования университета (далее – **ООП ВПО ВСГУТУ**), реализуемая в ВСГУТУ по направлению подготовки 231300 Прикладная математика (с профилем подготовки «Математическое моделирование») представляет собой систему учебно-методических документов, разработанную и утвержденную университетом с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых (по профилям подготовки) требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (далее - ФГОС ВПО) по направлению подготовки 231300 Прикладная математика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 25.01.2010 № 78.

Освоение данной ООП ВПО ВСГУТУ завершается итоговой государственной аттестацией с присвоением выпускнику квалификации (степени) «магистр» и выдачей диплома государственного образца.

1.1.2. ООП ВПО ВСГУТУ по указанному направлению подготовки магистров регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержания, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВПО к результатам освоения им данной ООП (в виде приобретенных выпускником компетенций, необходимых в профессиональной деятельности).

1.1.3. ООП ВПО ВСГУТУ по данному направлению подготовки в соответствии с требованиями п.39 Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.2008 № 71, включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.1.4. Обеспечивающие кафедры по согласованию с выпускающей кафедрой (или по ее требованию) и сама выпускающая кафедра имеют право ежегодно обновлять (с утверждением внесенных изменений и дополнений в установленном порядке) данную ООП ВПО ВСГУТУ (в части состава дисциплин (модулей), установленных университетом в вариативной или профильной части соответствующего учебного плана в учебном плане, и/или содержания рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), программ учебной и производственной практики, методических материалов, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии) с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также новых руководящих и методических материалов Минобрнауки России, отраслевого УМО вузов, решений ученого совета и ректората университета.

1.1.5. Регламент по организации периодического обновления данной ООП ВПО ВСГУТУ должен предусматривать внесение в нее согласованных изменений и дополнений, признанных целесообразными по результатам их апробации или деятельности коллективов кафедр и университета в целом в нескольких направлениях за счет:

- повышения квалификации профессорско-преподавательского состава (ППС) обеспечивающих кафедр, реализуемой на постоянной планируемой основе с учетом специфики данной ООП;
- совершенствования культурно-образовательной среды университета, включающей элементы, позволяющие разрабатывать и реализовывать новые вариативные курсы и модернизировать существующие;

• оптимального использования имеющихся или укрепления ресурсного обеспечения ООП (кадрового, учебно-методического и информационного, материально-технического);

• включения обучающихся в реализацию программ обучения на основе партнерских отношений и развития самоуправления;

• осуществления взаимодействия с организованным профессиональным сообществом, потенциальными работодателями и общественностью на основе их публикаций информаций с оценкой возможностей и достижений университета и получения обратной с ними связи (учет и анализ мнений работодателей, отзывов в прессе, выпускников университета и др.).

1.2. Нормативные документы для разработки ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки 032000 Зарубежное регионоведение

Нормативную базу для разработки ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки **231300 Прикладная математика** (принятыми в университете профилями подготовки, указанными в п. 1.1.1) составляют:

1) Федеральные законы:

• от 10.07.1992 № 3266 – 1 (ред. от 28.09.2010) «Об образовании»;

• от 22.08.1996 № 125-ФЗ (ред. от 27.07.2010) «О высшем и послевузовском профессиональном образовании»;

• от 24.10.2007 № 232 – ФЗ (ред. от 10.11.2009) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)»;

• от 01.12.2007 № 309 – ФЗ (ред. от 10.11.2009) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта»;

• от 10.11.2009 № 260 – ФЗ « О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете».

2) Постановления Правительства Российской Федерации:

• от 14.02.2008 № 71 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении)»;

• от 14.07.2008 № 522 (ред. от 19.01.2010) «Об утверждении Положения о государственной аккредитации образовательных учреждений и научных организаций»;

• от 24.02.2009 № 142 «Об утверждении Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов»;

• от 31.03.2009 № 277 (ред. от 24.09.2010) «Об утверждении Положения о лицензировании образовательной деятельности»;

3) Приказы Минобрнауки России:

• от 23.06.2009 № 218 «Об утверждении Порядка создания и развития инновационной инфраструктуры в сфере образования»;

• от 17.09.2009 № 337 (ред. от 12.08.2010) «Об утверждении перечней направлений подготовки высшего профессионального образования»;

• от 21.10.2009 № 442 (ред. от 18.01.2010 и 11.05.2010) «Об утверждении Порядка приема граждан в имеющие государственную аккредитацию образовательные учреждения высшего профессионального образования»;

• от 13.01.2010 № 13 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 032000 Зарубежное регионоведение (квалификация (степень) «магистр»);

• от 25.01.2010 № 63 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего профессионального образования, подтверждаемых присвоение лицам квалификаций (степеней) «бакалавр» и «магистр», перечни которых утверждены Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 сентября 2009 г. № 337, направлениям подготовки (специальностям) высшего профессионального образования, указанным в Общероссийском классификаторе специальностей по образованию ОК 009-2003, принятом и введенном в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 30 сентября 2003 г. № 276-ст»;

• от 10.02.2010 № 109 «О задачах высших учебных заведений по переходу на уровневую систему высшего профессионального образования»;

4) Письмо Минобрнауки России от 13.05.2010 № 03-956 «О разработке вузами основных образовательных программ»;

5) Устав ФГБОУ ВПО ВСГУТУ (действующий с 2002 г., а также его новый проект 2011 г.);

6) Методические рекомендации по разработке основной образовательной программы университета (рег. № П.473.1310.06.7.05-2007);

7) Организационно-методические документы СМК ВСГУТУ:

• Требования к основным образовательным программам университета, разработанным на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (рег. № П.473.1210.06.7.60-2010);

• Положение об организации учебного процесса по основным образовательным программам, разработанным на основе Федеральных государственных образовательных стандартов» (рег. №П.473.1210.06.7.61-2010);

• Положение «Балльно-рейтинговая система оценки качества обучения» (рег. № П.473.1210.06.8.62-2010).

1.3. Общая характеристика ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки 231300 Прикладная математика

1.3.1. Цель (миссия) ООП ВПО ВСГУТУ

Миссия данной ООП ВПО ВСГУТУ – поддерживать и развивать традиции Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, являющегося в настоящее время одним из ведущих учебно-научно-культурных центров на Востоке Российской Федерации, активно реализующим инновационную политику в образовательной, научной, производственной, социальной и других сферах, направленную на качественные преобразования в этих областях, устойчивое социально-экономическое развитие Байкальского региона, укрепление международного сотрудничества со странами Азиатско-Тихоокеанского региона.

Цель (миссия) данной ООП ВПО состоит в методическом обеспечении реализации в университете требований ФГОС ВПО по направлению подготовки **231300 Прикладная математика** как федеральной социальной нормы в образовательной, научной и другой деятельности университета с учетом особенностей его научно-образовательной школы и актуальных потребностей региональной сферы труда в кадрах с высшим профессиональным образованием в области применения и исследования математических методов и моделей объектов, систем в избранном профиле подготовки («Математическое моделирование»).

Миссия (социальная значимость) ООП заключается в том, чтобы предоставляемые университетом образовательные услуги, основанные на учебно-методических материалах и документах данной ООП, способствовали развитию у студентов личностных качеств, а также формированию заложенных в ФГОС ВПО по направлению подготовки 231300 Прикладная математика общекультурных и профессиональных **компетенций** (см. п. 3 настоящей ООП).

В области воспитания целью данной ООП является дальнейшее развитие существующей воспитательной среды университета с помощью комплекса мероприятий, способствующих формированию у обучающихся социально-личностных качеств, направленных на творческую активность, общекультурному росту и социальной мобильности (целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, самостоятельность, гражданственность, коммуникативность, приверженность этическим ценностям, толерантность, настойчивость в достижении цели и др.).

В области обучения целью ООП является подготовка обучающихся к получению качественного профессионального профильного образования, позволяющего выпускнику-магистру по направлению **231300 Прикладная математика** успешно работать в избранной сфере деятельности на основе приобретенных в университете компетенций и способностей самостоятельно освоить и применять новые знания и умения, способствующие его устойчивости на рынке труда.

1.3.2. Срок освоения ООП

В соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению подготовки нормативный срок освоения ООП по очной форме обучения составляет 2 года.

1.3.3. Трудоемкость ООП

Трудоемкость ООП ВПО ВСГУТУ по направлению **231300 Прикладная математика** составляет 120 зачетных единиц (одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам) за весь период обучения по очной форме и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

1.3.4. Требования к поступающему в магистратуру

Поступающий в университет для обучения по данной ООП ВПО ВСГУТУ, должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании. В соответствии с Правилами приема в университет, утверждаемыми ежегодно Ученым советом университета, поступающий в магистратуру для обучения по очной форме за счет средств федерального бюджета или по договору с оплатой стоимости обучения с юридическими и/или физическими лицами, должен защитить реферат, пройти собеседование по специальной тематике и вопросам, входящим в перечень вступительных испытаний по направлению подготовки 231300 Прикладная математика.

1.3.5. Основные пользователи ООП

Основными пользователями ООП ВПО ВСГУТУ данного направления подготовки являются:

- профессорско-преподавательские коллективы кафедр университета, ответственные за качественную разработку и эффективную реализацию ООП в университете, а также за обновление ее элементов с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и профилю подготовки;
- магистранты, обучающиеся по данному направлению, являющиеся поэтому ответственными за индивидуальное планирование и эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению ООП ВПО ВСГУТУ;
- администрация и коллективные органы управления институтом (факультетом), университетом – дирекция (деканат), методическая комиссия, кафедра, научно-методический совет, ректорат и др., отвечающие в пределах своих полномочий за качест-

во подготовки выпускников и формирование (совместно с работниками инфраструктуры) воспитательной среды университета;

- научно-техническая библиотека университета (института, факультета, кафедры) как ответственное подразделение, обеспечивающее обучающихся основной и дополнительной научной и учебно-методической литературой, справочно-библиографическими и периодическими изданиями с числом наименований не ниже предусмотренного ФГОС ВПО по данному направлению подготовки магистров;
- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки 231300 Прикладная математика с профилем подготовки «Математическое моделирование»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности магистров включает: применение, разработка и исследование современного программного обеспечения, математических методов и моделей объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа и подготовки решений во всех сферах производственной, хозяйственной, экономической, социальной, управленческой деятельности, в науке, технике, медицине, образовании.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров являются: математические модели, методы и наукоемкое программное обеспечение, предназначенное для проведения анализа и выработки решений в конкретных предметных областях.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 231300 Прикладная математика по соответствующему профилю подготовки (см.п. 1.1.1) готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 231300 Прикладная математика должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

- системный анализ объекта проектирования; оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;
- разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, планирование реализации проекта; расчет экономической эффективности;
- организация защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллектива исполнителей;

- организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, а также разработчиков различных специальностей;

- разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации;

- подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

научно-исследовательская деятельность:

- проведение научно-технических экспериментов и исследований, сбор и анализ экспериментальных данных;

- построение математической модели объекта; поиск и обоснование оптимальных решений с учетом различных требований;

- разработка и применение математических методов и наукоемкого программного обеспечения для анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования.

3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения рассматриваемой ООП ВПО ВСГУТУ

Выпускник направления подготовки **231300 Прикладная математика** с квалификацией (степенью) «магистр» в соответствии с целями настоящей ООП ВПО ВСГУТУ и вышеприведенными задачами профессиональной деятельности должен обладать соответствующими **компетенциями**, определенными на основе ФГОС ВПО (Компетенция – способность выпускника-магистра применять приобретенную в результате освоения данной ООП или ее части динамическую совокупность знаний, умений, навыков, способностей, опыта и личностных качеств в решении профессиональных задач по видам профессиональной деятельности).

Полный состав обязательных общекультурных и профессиональных компетенций выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки **231300 Прикладная математика**:

Общекультурные компетенции:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

- готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения; способностью участвовать в работе семинаров и конференций на иностранном языке (ОК-3);

- способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, оценивать качество результатов деятельности (ОК-4);

- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин ОПП магистратуры (ОК-5);

- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОК-6);

- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-7);

- способностью ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения (ОК-8);

- способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОК-9).

Профессиональные компетенции:

в общепрофессиональной деятельности:

- способностью проводить экономический анализ работ, обосновывать оптимальность решения с учетом различных требований (ПК-1);

- способностью разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления (ПК-2);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-3);

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры) (ПК-4);

в организационно-управленческой деятельности:

- способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда (ПК-5);

- готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способен принимать нестандартные решения, разрешать проблемные ситуации (ПК-6);

в научно-исследовательской деятельности:

- способностью разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений (ПК-7);

- способностью разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия (ПК-8);

- способностью и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-9).

В процессе обучения по данной ООП ВПО ВСГУТУ студент может приобрести и другие (специальные) компетенции, связанные с конкретным профилем его подготовки.

Отнесение к дисциплине соответствующей компетенции ОК или ПК или группы компетенций, приобретаемых студентом в результате ее освоения, является мнением выпускающей кафедры и одновременно указанием исполнителям обеспечивающей или выпускающей кафедры, чтобы в разработанной кафедрой компетентностно-ориентированной программе данной дисциплины были указаны технологии ее (их) формирования на лекциях, лабораторных и практических занятиях, в том числе контрольных, в самостоятельной работе студентов, средства и технологии оценки ее (их) сформированности (например, тестирование, контрольные работы, защита отчетов, курсового проекта или курсовой работы и т.д.), а также планируемые выходные компоненты базовой структуры знаний («знать», «уметь», «владеть» и т.д.), необходимые для улучшения последующих (ей) учебных (ой) дисциплин (ы) или для последующей профессиональной деятельности.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса для реализации ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки 231300 Прикладная математика

В соответствии с п. 39 Типового положения о вузе (см. п. 1.1.3 настоящей работы), ФГОС ВПО по направлению подготовки 231300 Прикладная математика, а также с п. 3.2. Положения об организации учебного процесса по ООП, разработанным на основе ФГОС (рег. №П.473.1210.06.7.61-2010) содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП ВПО ВСГУТУ регламентируется следующими основными документами:

- годовой календарный учебный график (график учебного процесса);

• учебный план подготовки магистра по направлению 231300 Прикладная математика (с учетом профиля подготовки);

• рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и практик.

4.1. Календарный учебный график (график учебного процесса)

4.1.1. Календарный учебный график (график учебного процесса) разрабатывается на весь срок освоения данной ООП ВПО ВСГУТУ и представляет собой графическое (в таблице) изображение в пределах каждого учебного года интервалов времени в неделях и днях элементов, составляющих образовательный процесс (академический период или период теоретического обучения, текущий контроль и промежуточная аттестация, практика учебная и производственная, итоговая государственная аттестация, каникулы), в соответствующей продолжительности и последовательности их реализации согласно целям и задачам ООП.

4.1.2. В соответствии с Положением университета об организации учебного процесса по ООП, разработанным на основе ФГОС (рег. №П.473.1210.06.7.61-2010) и Требованиями к ООП университета, разработанным на основе ФГОС (рег. № П.473.1210.06.7.60-2010), каждый учебный год при очной форме обучения включает (таблица 2):

• 4 академических периода или учебных блока (далее в таблице – УБ) длительностью 8 недель каждого (УБ I, УБ II и т.д.) для проведения теоретического обучения (далее – ТО), состоящего из времени на аудиторную и самостоятельную работу студента и научно-исследовательской работы (НИР) во всех УБ кроме четвертого УБ на 2 году обучения (или II курсе), где ТО и НИР составят 6 недель, 2 недели отводится для государственного экзамена (ГЭ); пятый УБ I года обучения (или на I курсе) предназначен для прохождения магистрами производственной практики (далее – П); последний УБ предназначен для итоговой государственной аттестации (далее - ИГА) выпускников;

• 2 аттестационные недели (А.), разделяемые на 2 аттестационных периода по 6 дней в каждом (без учета выходного дня по календарю) по окончании второго и четвертого УБ для завершения текущего контроля и промежуточной аттестации или выведения преподавателем окончательной оценки качества освоения магистрами материала пройденного в этом УБ отдельной его части или всего объема учебного курса (предмета, дисциплины, модуля); указанные аттестационные периоды здесь учитываются как *время самостоятельной работы магистров (СРМ) в соответствующем УБ (входит в объем его трудоемкости);*

• 10 недель каникулярного времени студентов (К.), в том числе 2 недели в зимний период по окончании времени на вторую промежуточную аттестацию.

4.1.3. При реализации данной ООП ВПО ВСГУТУ календарный график учебного процесса выглядит следующим образом (обозначения элементов учебного процесса соответствующими символами приведены выше):

Таблица 2 – Календарный график учебного процесса для ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки **231300 Прикладная математика** (с профилем подготовки **«Математическое моделирование»**

Очная форма обучения

Год обучения (курс)	Продолжительность (в неделях или днях) элементов учебного процесса									Всего
	УБ I	**УБ II**	**А**	**К**	**УБ III**	**УБ IV**	**А**	**УБ V**	**К**	
I	ТО+ НИР 8 нед.	ТО+НИР 8 нед.	1нед.	2 нед.	ТО+ НИР 8 нед.	ТО+НИР 8 нед.	1 нед.	П 8 нед.	8 нед.	52 нед.

II	ТО+ НИР 8 нед.	ТО+ НИР 8 нед.	1 нед	2 нед.	ТО+НИР 8 нед.	ТО+НИР+ ГЭ 8 нед.	1 нед.	ИГА 8 нед.	8 нед.	52 нед.
Всего	16 нед.	16 нед.	2 нед.	4 нед	16 нед.	16 нед.	2 нед.	16 нед.	16 нед	104 нед.

4.1.4. В приведенной таблице начало учебных занятий в УБ I каждого года обучения и соответственно этому отсчет начала и окончания каждого элемента учебного процесса – с 1 сентября, а в случае совпадения этого дня с выходным днем (воскресенье), как это имеет место в 2013, 2019 и т.д. годах – со 2 сентября.

4.1.5. В п.6.2 ФГОС ВПО по направлению подготовки 231300 Прикладная математика ИГА как учебный цикл М.4 регламентируется трудоемкостью 15 ЗЕТ, а практика и научно-исследовательская работа в учебном цикле М.3 – трудоемкостью 25-35 ЗЕТ. Принимая нижнюю границу практики 12 ЗЕТ, в соответствии с п. 2.3. Требований к ООП университета, разработанным на основе ФГОС (рег. № П.473.1210.06.7.60-2010) производственная практика планируется в течение УБ V первого года обучения продолжительностью 8 недель (трудоемкость 12 ЗЕТ), а ИГА выпускников проводится в виде государственного экзамена (ГЭ) в УБ IV (3 ЗЕТ) и подготовке и защите ВКР в УБ V (12 ЗЕТ). После защиты выпускной квалификационной работы выпускнику может быть предоставлен последипломный отпуск продолжительностью до 8 недель (в пределах общего срока обучения 104 недели).

4.1.6. В календарном графике учебного процесса *отсутствуют экзаменационные сессии*, имеющие место при традиционной схеме обучения: при реализации ООП магистратуры в соответствии с утвержденным и введенным в действие Положением университета *«Балльно-рейтинговая система оценки качества обучения»* (рег. № П.473.1210.06.8.62-2010) для контроля качества усвоения учебного материала по дисциплине (курсу, предмету, модулю, практике) предусматривается проведение текущего контроля и/или итогового контрольного испытания (промежуточной аттестации), проводимого в различных формах* как в течение всего периода времени на УБ, так и вне его во время А. с выставлением соответствующей оценки (академического рейтинга обучающихся – количественного показателя уровня овладения обучающимся программного материала по результатам контрольных мероприятий).

Промежуточная аттестация (А), предусмотренная графиком, используются для учебной самостоятельной работы студента или для проведения итогового аттестационного испытания по пройденному в данном УБ курсу (предмету, дисциплине, модулю), а также для повышения рейтинга.

Трудоемкость А входит в общую трудоемкость пройденного курса в рамках общего количества его зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ).

4.1.7. Планирование учебного процесса рассматривается как ведущий элемент в системе управления образовательной деятельностью в университете и осуществляется путем составления на основе вышеприведенного графика учебного процесса *академического*

---

* *Могут быть использованы методики и рекомендации, приведенные в следующих действующих документах и материалах СМК ФГБОУ ВПО ВСГУТУ:*

- *вышеуказанное Положение;*
- *«Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов» (рег. № П.473.1210.06.8.11-2007);*
- *«Положение о контрольных учебных неделях в университете» (рег. № П.473.1310.06.8.38-2008);*
- *«Положение о ректорском контроле качества обучения студентов в университете (рег. № П.473.1310.06.8.47-2008);*
- *«Положение об использовании Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования в контроле качества обучения студентов в университете» (рег. № П.473.1310.06.8.48-2008);*
- *другие документы СМК (при необходимости).*

календаря, включающего все мероприятия учебного процесса с указанием сроков их проведения (начала и окончания периодов УБ для ТО, А, К, П и ИГА по календарю за соответствующий учебный год).

Академический календарь составляется отдельно для очной и заочной форм обучения и утверждается ректором университета по представлению учебно-методического управления (УМУ). Он способствует информированности студентов об особенностях их обучения в течение предстоящего учебного года и преподавателей для планирования учебного процесса.

4.1.8. В таблице 3 представлены сводные данные по бюджету времени (в неделях) за каждый учебный год и весь период обучения по очной форме, а также показана общая трудоемкость всех видов учебных работ (в ЗЕТ), которая должна быть положена в основу планирования учебного процесса и расчета педагогической нагрузки преподавателей обеспечивающих и выпускающей кафедр, определения объема учебной нагрузки обучающихся и расчета стоимости обучения:

Таблица 3 – Сводные данные по бюджету времени (в неделях) и трудоемкости всех видов учебных работ (в ЗЕТ) при реализации ООП ВПО ВСГТУ по направлению **231300 Прикладная математика.**

Очная форма обучения

Год обучения (курс)	Продолжительность элементов учебного процесса (в неделях – в числителе) и их трудоемкость (в ЗЕТ - в знаменателе)						
	Теоретическое обучение	Аттестация	Практика	Научно-исследовательская работа	Итоговая гос. аттестация	Каникулы	Всего нед./ ЗЕТ
I	20/32	2	8/12	12/16		10	52 / 60
II	18/28	2		12/17	10/15	10	52 / 60
Всего нед./ЗЕТ	38/60	4	8/12	24/33	10/15	20	104 / 120

4.2. Учебный план ООП ВПО по направлению подготовки 231300 Прикладная математика с профилем подготовки «Математическое моделирование»

4.2.1. Учебный план направления подготовки **231300 Прикладная математика** является основным университетским нормативно-методическим документом ООП ВПО ВСГУТУ, обязательным к выполнению во всех учебных подразделениях (институтах, факультетах, кафедрах), занятых организацией и проведением учебно-вспомогательного процесса по данному направлению подготовки, и определяющим содержание подготовки, последовательность, сроки, интенсивность и трудоемкость (в ЗЕТ – зачетных единицах и академических часах) изучения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практики, распределения объемов аудиторий учебной работы по видам занятий и объемов самостоятельной работы студентов, а также аттестаций и форм контроля и т.д.

Учебный план, сформированный выпускающей кафедрой ПМ, предусматривает обеспечение:

- последовательности изучения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и прохождения практики, основанную на их преемственности и определяемую структурно-логическими связями и зависимостями между ними (указанием соответствующих пре- и постреквизитов – предшествующих и последующих дисциплин или элемента учебного процесса для изучения данной дисциплины), которые, в свою очередь, опираются на перечень компетенций (или их компонентов);

• рациональное распределение учебных курсов и дисциплин (модулей) по соответствующим учебным блокам (УБ) с позиций равномерности учебной работы студентов и их загруженности;

• эффективное использование кадрового и материально - технического потенциала кафедр университета.

4.2.2. Для реализации данной ООП ВПО, созданный на основе ФГОС ВПО по направлению подготовки, а также примерной ООП и использующей систему ЗЕТ, разработаны следующие виды (формы) компетентностно - ориентированного учебного плана:

• *базовый учебный план БУП* ООП ВПО ВСГУТУ;

• *типовой учебный план ТУП* ООП ВПО ВСГУТУ.

На основе указанных видов (БУП, ТУП) с помощью академического консультанта (преподавателя выпускающей кафедры) в соответствии с требованиями пп. 3.4, 3.7, 5.1-5.5 Положения об организации учебного процесса по ООП, разработанным на основе ФГОС (рег. № П.473.1210.06.7.61-2010) должен быть составлен *индивидуальный* учебный план (ИУП) ООП ВПО ВСГУТУ каждого студента, определяющий его образовательную траекторию при обучении по очной или заочной форме в нормативные сроки по ФГОС ВПО (см. п. 1.3.2) и формируемый по принятой в университете форме на каждый учебный год по личному заявлению студента.

ИУП ООП ВПО ВСГУТУ должен быть составлен также каждым обучающимся по сокращенной программе подготовки, имеющим среднее или высшее профессиональное образование соответствующего профиля или высшее профессиональное образование другого профиля подготовки.

4.2.3. Основным учебным планом направления подготовки **231300 Прикладная математика,** определяющим основное содержание и трудоемкость учебной работы (в ЗЕТ) по учебным циклам и разделам ООП, освоение которой позволяет присвоить выпускнику квалификацию (степень) *«магистр»*, является *базовый учебный план (БУП) очной формы обучения*, разработанный на нормативный срок освоения ООП по ФГОС ВПО (2 года).

4.2.4. БУП ООП ВПО ВСГУТУ (рег. № БУП.О.231300.68.00-2010) по направлению подготовки **231300 Прикладная математика** с профилем подготовки **«Математическое моделирование»** приведен в приложении 3 и содержит основные исходные данные для организации и планирования образовательного процесса:

• перечень учебных циклов (УЦ) в соответствии с ФГОС ВПО;

• общую трудоемкость (в ЗЕТ) каждого УЦ, а также его базовой части (состоящей из дисциплин, определенных ФГОС ВПО и обязательных для изучения всеми магистрами) и вариативной (профильной) части (в которую включены дисциплины, определенные университетом, также являющиеся обязательными для изучения студентами, и дисциплины, предлагаемые обеспечивающими кафедрами для изучения магистрами по их выбору);

• перечень дисциплин (модулей), учебных курсов, предметов, практики в базовой и вариативной части каждого УЦ с указанием их трудоемкости (в ЗЕТ);

• перечень (коды) реализуемых основных компетенций, приобретаемых каждым студентом в результате освоения соответствующей дисциплины (модуля) или прохождения практики;

• форма итоговой государственной аттестации (в виде подготовки и защиты выпускной квалификационной работы) и ее трудоемкость (в ЗЕТ);

• наименование предшествующих и последующих дисциплин относительно каждой рассматриваемой дисциплины (ее пререквизиты и постреквизиты).

4.2.5. БУП ООП является основой для разработки *типового учебного плана (ТУП)* как для очной формы обучения, так и для заочной формы обучения, в котором представлено распределение учебной работы по учебным периодам (учебным блокам) соответст-

вующего учебного года: перечень дисциплин (модулей) и других элементов ООП, подлежащих освоению в данном УБ, распределение часов по видам аудиторных учебных занятий (лекции, лабораторные и практические занятия) в пределах установленного для каждого элемента ООП количества ЗЕТ.

ТУП служит основой для составления рабочих программ учебных дисциплин (модулей, практики) и расписания учебных занятий, уточнения названий курсов и дисциплин по выбору студента, а также для расчета трудоемкости учебной работы (педагогической нагрузки) преподавателей кафедр, обеспечивающих данную ООП ВПО.

4.2.6. Во всех формах учебных планов (БУП, ТУП) использована (должна быть и в ИУП) единая система кодировки элементов ООП (учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практики, итоговой государственной аттестации), предусматривающая присвоение каждому элементу учебного плана соответствующего кода в символах буквенного и цифрового выражения.

4.2.7. При разработке БУП, ТУП были учтены все общие требования, приведенные в соответствующем разделе ФГОС ВПО по направлению подготовки **231300 Прикладная математика:**

- в разделе VI «Требования к структуре ООП магистратуры»;
- в разделе VII «Требования к условиям реализации ООП магистратуры», а также требования, описанные в документах СМК ФГБОУ ВПО ВСГУТУ:
- Положение об организации учебного процесса по ООП, разработанным на основе ФГОС (рег. № П.473.1210.06.7.61-2010), утвержденное Ученым советом университета 27.10.2010 (протокол № 3);
- Требования к ООП университета, разработанным на основе ФГОС (рег. № П.473.1210.06.7.60-2010) с изменениями и дополнениями, утвержденными 17.02.2011;
- Положение «Балльно-рейтинговая система оценки качества обучения (рег. № П.473.1210.06.8.62-2010)».

4.2.8. ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки **231300 Прикладная математика** в соответствии с п. 6.1 ФГОС ВПО предусматривает изучение в установленном университетом объеме в ЗЕТ (показан в скобках по строке перечня на основе данных из табл.7) следующих учебных циклов (УЦ):

- УЦ М.1– Общенаучный цикл (далее – ОЦ; объем 20 ЗЕТ);
- УЦ М.2 – Профессиональный цикл (далее – ПЦ; объем 40 ЗЕТ);
- М.3 – Практика и научно-исследовательская работа (далее – П; объем 12 ЗЕТ; далее – НИР; объем 33 ЗЕТ),
- а также учебных разделов:
- М.4 – Итоговая государственная аттестация (далее – ИГА; объем 15 ЗЕТ).

Общая трудоемкость ООП – 120 ЗЕТ.

4.2.9. Каждый УЦ имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную) часть, устанавливаемую университетом.

4.2.10. В базовых частях УЦ М.1, М.2 в БУП и ТУП (приложение 2) показан перечень базовых (обязательных) дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВПО данного направления подготовки.

4.2.10.1 Базовая (обязательная) часть УЦ М.1 ОЦ в соответствии с п. 6.2. ФГОС ВПО предусматривает изучение четырех обязательных учебных дисциплин: Иностранный язык для специальных целей; Функциональный анализ; Асимптотический анализ; Философские проблемы науки и техники. В результате изучения указанных дисциплин базовой части УЦ М.1 ОЦ магистр должен:

знать: профессиональную терминологию на иностранном языке; понятия асимптотики последовательностей, сумм, функций, интегралов; основные методы вычисления асимптотик; основные понятия и теоремы функционального анализа: функциональные

пространства, функционал, мера и интеграл Лебега; генезис философских проблем науки и техники и их философское осмысление на различных этапах познания, основные закономерности развития отечественной науки и техники;

уметь: переводить общие и профессиональные тексты; подготовить сообщение в устной и письменной форме на иностранном языке; использовать аппарат асимптотических методов для решения конкретных задач; приближенно решать уравнения, в частности функциональные и интегральные, решать некоторые задачи о наилучшем приближении, а также вычислять интегралы Лебега-Стилтьеса; отличать содержание основных концепций и направлений философского осмысления науки и техники на различных этапах их истории; анализировать гносеологические и социальные корни различных концепций науки и техники;

владеть: иностранным языком в объеме, позволяющем участвовать в обсуждениях специальных проблем с зарубежными коллегами; методами Лапласа, стационарной фазы, перевала для асимптотического анализа интегралов, методами пограничного слоя и другими для нахождения асимптотик решений дифференциальных уравнений; навыками применения методов функционального анализа в смежных математических дисциплинах; категориальным аппаратом философии науки и философии техники, методологией осмысления различных этапов развития науки и техники.

4.2.10.2 В базовой (профессиональной) части УЦ М.2 ПЦ планируется изучение девяти обязательных дисциплин: Математическое моделирование; Интеллектуальные системы; Логика и архитектура вычислительных сред; Параллельное и распределенное программирование; Защита информации.

В результате изучения дисциплин базовой части УЦ М.2. ПЦ магистр должен:

знать: логическую модель представления; знаний, основанную на логике 1-го порядка; нечеткую модель представления знаний; средства параллельного программирования; средства распределенного программирования; алгоритмы распараллеливания задач линейной алгебры и задач, решаемых сеточными методами; модели клиент-сервер; виды моделирования; инструментальные средства и языки моделирования; логическую схему последовательности выполнения расчетов при создании вычислительных систем математического моделирования систем и процессов (физико-механических); знать основы информационной безопасности и защиты информации, принципы криптографических преобразований, типовые программно-аппаратные средства и системы защиты информации от несанкционированного доступа
в компьютерную среду; характеристики архитектуры вычислительных средств и свойства знаковых систем, лежащих их основе; ограничения возможностей классических архитектур и основные направления развития информационных технологий на основе высокопараллельных вычислительных сред; основы математического аппарата описания процессов в архитектуре самоопределяемых данных; возможности перспективных информационных технологий, построенных на базе развитых знаковых систем в составе потоковых формализмов;

уметь: формализовать задачи в логической, продукционной и фреймовой модели и реализовывать модели на языке Пролог; уметь разработать нечеткую модель представления знаний и реализовать ее в системе MATLAB; создавать параллельные программы; разрабатывать программные проекты для распределенных систем - разрабатывать схемы моделирующих алгоритмов систем реализовывать с использованием как языков общего назначения, так и пакетов прикладных программ (языков и систем) моделирования; оценить точность результатов моделирования; реализовывать мероприятия для обеспечения на предприятии (в организации) деятельности в области защиты информации, проводить анализ степени защищенности информации и осуществлять повышение уровня защиты с учетом развития математического и программного обеспечения вычислительных систем; оценивать возможности архитектурных решений и их соответствие задачам создания и развития информационных технологий в современных и перспективных приложениях;

обоснованно выбирать архитектурные решения для реализации конкретных задач и информационных технологий; применять аппарат рекуррентной динамики для конструирования прикладных процессов в архитектуре самоопределяемых данных;

владеть: навыками проектирования систем искусственного интеллекта; методами и средствами параллельного и распределенного программирования; приемами постановки задач математического моделирования систем и процессов; знаниями для создания моделирующих вычислительных систем; навыками анализа и интерпретации результатов моделирования; навыками разработки средств защиты информации; навыками применения знаний по рекуррентной динамике и потоковым формализмам для решения конкретных задач в области кодирования, защиты информации, построения экспертных систем и других задач в области разработки перспективных информационных технологий; участвовать в разработке высокопараллельных вычислительных сред и технологий их программирования; участвовать в разработке программных приложений, ориентированных на реализацию распределенной обработки на сетях общего пользования.

4.2.11. Указанный в пп. 4.2.10-4.2.12 перечень знаний, умений и способностей или навыков владения по результатам освоения обязательных дисциплин базовой части циклов учебного плана приведены в БУП (приложение 2) данного ООП направления подготовки 231300 Прикладная математика.

Таблица 4 - Распределение трудоемкости ООП ВПО ВСГТУ по направлению подготовки **231300 Прикладная математика** по учебным циклам (УЦ) и учебным блокам (УБ) каждого года обучения по очной форме

Код УЦ	Наименование УЦ и разделов ТУП	Трудоемкость ООП в ЗЕТ												
		общая	в т.ч.		Распределение ЗЕТ по учебным годам (I-IV) и учебным блокам (УБ)									
			в базовой части	в вариативной части	I					II				
					УБ 1	УБ 2	УБ 3	УБ 4	УБ 5	УБ 1	УБ 2	УБ 3	УБ 4	УБ 5
М.1	Общенаучный цикл (цикл ОЦ)	20	12	8	6	4	4	2		2	2			
	Базовая часть	12	12		4	4	2	2						
	Вариативная часть	8		8	2		2			2	2			
	в т.ч. обязательная	4		4	2		2							
	по выбору магистранта	4		4						2	2			
М.2	Профессиональный цикл (цикл ПЦ)	40	12	28	2	4	4	6		6	6	8	4	
	Базовая часть	12	12		2	4	2	4						
	Вариативная часть	28		28			2	2		6	6	8	4	
	в т.ч. обязательная	20		20			2	2		6	6	4		
	по выбору студента	8		8								4	4	
М.3	Практика и научно-исследовательская работа	45	45		4	4	4	4	12	4	4	4	5	
М.4	Итоговая государственная аттестация	15	15										3	12
	Всего	**120**	**84**	**36**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**	**12**

4.2.12. Вариативная часть УЦ М.1 – УЦ М.2 общей трудоемкостью 36 ЗЕТ (табл.4) включает дисциплины, направленные в большинстве своем на профиль подготовки, дающие возможность расширения и/или углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяющие обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности в конкретной предметной области по профилю подготовки и/или продолжения профессионального образования в магистратуре.

4.2.13. Вариативная часть каждого УЦ (М.1-М.3) включает в себя дисциплины (модули) с общей трудоемкостью 36 ЗЕТ:

- обязательные для изучения всеми студентами (с общей трудоемкостью 24 ЗЕТ суммарно по указанным УЦ);
- по выбору каждого обучающегося (с общей трудоемкостью 12 ЗЕТ).

4.2.14. Перечень и последовательность изучения дисциплин (модулей) в вариативных частях УЦ М.1 – УЦ М.2 в соответствии с проектируемыми результатами освоения настоящей ООП ВПО ВСГУТУ сформирован самостоятельно выпускающей (на момент составления настоящей ООП) кафедрой «Прикладная математика» с учетом предложений обеспечивающих кафедр и накопленного опыта подготовки выпускников по принятым в ООП профилям в университете, а также с учетом региональных особенностей рынка труда и запросов работодателей.

4.2.15. В качестве обязательных в вариативных частях двух учебных циклов предусмотрены 5 дисциплин с трудоемкостью 4 ЗЕТ каждая и 2 дисциплины с трудоемкостью 2 ЗЕТ каждая: в УЦ М.1 ОЦ – 2, в УЦ М.2 ПЦ – 7 общепрофессиональных дисциплин. Их перечень в каждом УЦ можно определить по соответствующим строкам ТУП (приложение 2), в графе 5 «Вариативная» которых отмечены объемы трудоемкости (по 2-4 ЗЕТ).

4.2.16. В каждом УЦ учебного плана предусмотрены дисциплины и курсы, предлагаемые для выбора обучающимся (так называемые элективные курсы) и изучаемые обучающимися, начиная со второго года обучения.

В соответствии с требованиями п. 7.5 ФГОС ВПО рассматриваемого направления подготовки дисциплины по выбору обучающихся составляют в объеме не менее 30% вариативной части обучения суммарно по циклам М.1 и М.2.

4.2.17. Чтобы обеспечить реальное условие выбора, в перечень дисциплин, предлагаемых студенту, в каждом УЦ в пределах заданного объема трудоемкости (в ЗЕТ) предлагается не менее двух вариантов набора дисциплин, содержание которых должно быть ориентировано на получение обучающимся конкретных знаний в сфере профессиональной деятельности и иметь суммарное значение применительно к выбранному профилю подготовки.

4.2.17.1 В УЦ М.1 ОЦ перечень дисциплин по выбору студента предлагается учебно-методическим управлением (УМУ) из утвержденного в университете единого перечня, составленного на основе представлений обеспечивающих этот цикл кафедр.

Дисциплины по выбору студента из этого цикла планируются для изучения магистрантами на втором году обучения соответственно в I и II УБ (в ТУП они обозначены как дисциплины по выбору цикла ОЦ 1 и ОЦ 2 соответственно). Трудоемкость предлагаемых дисциплин в каждом УБ суммарно составляет 2 ЗЕТ.

Актуализация перечня дисциплин по выбору магистрантов УЦ М.1 ОЦ производится УМУ ежегодно в осенний период по предложениям руководства институтом (факультетом) и обеспечивающих кафедр взамен невостребованных дисциплин перечня.

4.2.17.2 Дисциплины по выбору обучающихся в УЦ М.2 ПЦ определяют специальную подготовку непосредственно связанную с обучением по профилю подготовки: «Математическое моделирование».

Состав специальных дисциплин по профилю подготовки разработчиками данной ООП ВПО ВСГУТУ определен исходя из накопленного опыта подготовки выпускников по соответствующим (ныне отмененным) специальностям и специализациям, а также с учетом требований, предъявляемым к выпускникам университета.

В перечень предлагаемых выпускающей кафедрой входят специальные дисциплины, посвященные раскрытию содержания обучения для конкретной области будущей профессиональной деятельности выпускника – магистра, описанный в п. 2.1 настоящей ООП.

Изучение специальных дисциплин по профилю подготовки наряду с полученной общекультурной, фундаментальной и общепрофессиональной подготовкой в процессе освоения дисциплин УЦ М.1 – УЦ М.2 должно позволить выпускнику – магистру успешно (при условии дальнейшего самообразования) выполнить все виды профессиональной деятельности (указаны в п.2.3 настоящей ООП) и решить требуемые типы задач по каждому виду профессиональной деятельности (они приведены в п. 2.4).

Список дисциплин по выбору обучающихся в УЦ М.2 ПЦ может быть изменен на основе анализа профессиональной деятельности выпускников (информация – посредством обратной связи с выпускниками) и отзывов работодателей, потребностей рынка труда, а также с учетом мнений или запросов обучающихся и работодателей.

4.2.18. Фундаментальная, общепрофессиональная и специальная (профильная) подготовка выпускника – магистра данного направления при освоении всех УЦ М.1 – УЦ М.2 охватывает широкий диапазон учебных дисциплин (модулей) и курсов, в результате изучения которых выпускник в целом должен быть способен демонстрировать профессиональные компетенции.

4.2.19. Последовательность освоения дисциплин (модулей), предусмотренная ТУП (а также ИУП), основана на их преемственности и определяется логическими связями и зависимостями между ними, которые, в свою очередь, опираются на перечень компетенций (или их компонентов), указанный в разделе 3 настоящей ООП, а также на траекторию и сроки (периоды обучения) их формирования согласно матрицы соответствия, приведенной в приложении 2, на основе которой разработчики УМКД – учебно-методического комплекса каждой дисциплины (модуля) должны сформулировать конечные результаты обучения в органичной увязке с усваиваемыми знаниями, умениями, навыками и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП, что и обязывается требованиями п. 7.4. ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

4.2.20. Трудоемкость учебной работы, необходимая для освоения отдельных дисциплин (модулей), определяется объемом и характером формируемых компетенций, значением каждой дисциплины (модуля) в системе подготовки магистра по направлению 231300 Прикладная математика, объемом курса (дисциплин, модуля), соотношением в нем теоретического материала и практических работ, воспитательными задачами и др.

4.2.21. В соответствии с пп. 1.2 и 1.3 «Положения об организации учебного процесса по ООП, разработанным на основе ФГОС» (рег. № П.473.1210.06.7.61-2010):

«1.2.Трудоемкость всех видов учебной работы, определяемой ООП, разработанных на основе ФГОС ВПО, измеряется зачетными единицами трудоемкости (ЗЕТ), совместимыми с кредитами ECTS (European Credit Transfer System – Европейская система взаимозачета кредитов).

Зачетная единица трудоемкости – унифицированная единица измерения объема учебной работы обучающегося / преподавателя. 1 ЗЕТ равен 36 академическим часам

(длительностью 45 минут) учебной работы, в т.ч. 16 академическим часам контактной (аудиторной) работы.

Измерение трудоемкости учебной работы в зачетных единицах предполагает:

− оценку качества обучения по принятой в системе российского образования шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»);

− начисление обучающемуся зачетных единиц при положительной оценке его учебной работы.

1.3. Реализация Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования в университете предполагает:

− индивидуально-ориентированную организацию учебного процесса;

− накопительный характер результатов обучения, который предполагает учет всех ранее набранных обучающимся зачетных единиц по всем уровням образования;

− использование стимулирующей балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения».

4.2.22. Распределение трудоемкости ООП ВПО ВСГТУ по направлению подготовки 231300 Прикладная математика очной формы обучения в зачетных единицах (ЗЕТ) по учебным циклам УЦ М.1 - УЦ М2 и учебным разделам М.3 - М.4, а также по учебным блокам УБ 1 - УБ 5 (с трудоемкостью по 12 ЗЕТ) в каждом (I-II) году обучения (суммарная годовая нагрузка - 60 ЗЕТ) представлено в таблице 4 (стр. 18), а общее распределение трудоемкости настоящей ООП в зачетных единицах и академических часах, расписанных по видам аудиторной работы (в том числе с использованием активных и интерактивных форм проведения учебных занятий) и на самостоятельную работу магистранта (СРС), приведено в табл. 5.

4.2.23. Аудиторная работа в ТУП и БУП (приложение 2) предполагает проведение лекций (далее - Лк), лабораторных (далее – Лб) и практических занятий (далее - Пр) в соответствии с общими требованиями к ним, приведенными в п.п. 5.14.1-5.14.3 документа «Методические указания по разработке УМКД» - рег. № П.473.1310.08.7.06-2001).

4.2.24. В соответствии с утвержденными нормами времени аудиторной работы (см. п.4.2 Требований к ООП...- рег. № П.473.1210.07.6.60-2010) для дисциплины трудоемкостью 4 ЗЕТ (или 144 академических часов) в ТУП и БУП предусмотрено проведение в одну неделю 2 час. Лк и 6 час. Лб и/или Пр или в одном УБ (8 нед.) аудиторная работа включает 16 час. Лк и 48 часов Лб/Пр (всего 64 час. (или 44,44 % от общей трудоемкости), остальные 80 час. (или 55,56 %) в этом УБ - на СРС, выполняемую по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством, а также на подготовку и проведение аттестационных мероприятий по итогам освоения данной дисциплины (в рамках выделенных в ТУП часов). Для дисциплины трудоемкостью 2 ЗЕТ (или 72 акад. час.) предусмотрено проведение в одну неделю 2 час. Лк и 2 час. Лб/Пр или 2 час. Лб и 2 час. Пр или 4 час. Пр, в одном УБ аудиторная работа составляет 16 час. Лк и 16 час. Лб/ПР или 16 час. Лб и 16 час. Пр или 32 час. Пр. (всего 32 час.), остальные 40 час. выделяется на СРС и контроль учебной работы.

Таблица 5 – Общее распределение трудоемкости ООП ВПО ВСГУТУ по направлению подготовки 231300 Прикладная математика (в зачетных единицах и академических часах)

Код УЦ	Наименование УЦ и разделов ТУП	Трудоемкость учебной работы											
		в ЗЕТ			в академических часах								
		Общая	в т.ч.		Всего	Аудиторная работа					СРС		Соотношение лекций к практическим занятиям
			в базовой части	в ваврвиативной части		Всего	в том числе			В интерактив. форме	в УБ	на А	
							Л	Лб	Пр				
М.1	Общенаучный цикл (цикл ОЦ)	20	12	8	720	320	160		160	160	368	32	по УЦ М.1 – 1:1
	Базовая часть	12	12		432	192	96		96	96	176	16	1:1
	Вариативная часть	8		8	288	128	64		64	64	144	16	1:1
	в т.ч. обязательная	4		4	144	64	32		32	32	56	16	1:1
	по выбору магистранта	4		4	144	64	32		32	32	80	0	1:1
М.2	Профессиональный цикл (цикл ПЦ)	40	12	28	1440	640	32	64	544	240	768	32	по УЦ М.2 – 1:19
	Базовая часть	12	12		432	192	16	64	112	64	224	16	1:12,25
	Вариативная часть	28		28	1008	448	16		432	176	544	16	1:27
	в т.ч. обязательная	20		20	720	320	16		304	48	384	16	1:19
	по выбору магистранта	8		8	288	128			128	128	160		
М.3	Практика и научно-исследовательская работа	45	45		1620						1556	64	
М.4	Итоговая государственная аттестация	15	15		540						540		
ВСЕГО		120	84	36	4320	960	192	64	704	400	3232	128	1:4
в т.ч. по УЦ М1 – УЦ М.2		60	20	40	2160	960	192	64	704	400	1136	64	1:4
из них в базовой части		24	24	0	864	384	112	64	208	160	448	32	1:2,43
в вариативной части		36	0	36	1296	576	80		496	240	688	32	1:6,2
в т.ч. обязательные дисциплины		24	0	24	864	384	48		336	80	448	32	1:7
курсы по выбору магистрантов		12	0	12	432	192	32		160	160	240		1:5

Все дисциплины трудоемкостью 2-4 ЗЕТ изучаются в течение только одного УБ (Требования п. 3.1.3 вышеуказанного Положения).

4.2.25. Перечень видов СРС как аудиторной (выполняемой в ходе аудиторных занятий по расписанию), так и внеаудиторной, приведен в п.5.14.4 вышеуказанного документа (по УМКД), а общие принципы планирования СРС, ее нормирования и контроля – в пп. 5.14.4.1-5.14.4.6 и частично в пп. 5.17, 5.18.1.2-5.18.1.5 того же источника.

4.2.26 На основании ТУП каждая кафедра, обеспечивающая преподавание соответствующей учебной дисциплины, в рамках выделенных часов должны проводить поточные консультации и другие мероприятия, необходимые для организации СРС (как аудиторной, так и внеаудиторной), а также мероприятия по проведению текущей или итоговой аттестации по дисциплине (с использованием балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения) в пределах предусмотренного в учебном плане времени.

4.2.27 Максимальный объем учебной нагрузки в соответствии с п. 7.6 ФГОС ВПО рассчитан из расчета 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению ООП: 120 ЗЕТ * 36 акад. час. = 4 320 час.; 4 320 час.: (5 УБ * 8 нед. * 2 года) = 54 час.

В табл. 5 показана суммарная трудоемкость ООП 4320 час. на освоение всех учебных циклов М.l-М.2 и учебных разделов М.3-М.4.

4.2.28 Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении ООП при очной форме составляет 26 академических часов, из них на занятия по иностранному языку и языку (языкам) региона специализации отводится не более 12 академических часа. В указанный объем входят обязательные аудиторные занятия по учебным дисциплинам ОЦ и ПЦ. Общая картина распределения часов аудиторных учебных занятий (по их видам Лк, Пр) в неделю по дисциплинам УЦ и разделу М.1 в М.2 каждого учебного года (курса) обучения представлена в табл. 6.

4.2.29 При составлении БУП, ТУП учтено, что компетентностный подход при проектировании настоящей ООП ВПО ВСГТУ требует увеличения доли практических занятий (включая проведение лабораторных работ) до уровня не менее 60 % от общей трудоемкости аудиторных занятий (исходя из пп. 7.3 7.13 ФГОС ВПО данного направления подготовки магистров, которые содержат соответственно следующие требования:

- «…Занятия лекционного типа … не могут составлять более 40 % аудиторных занятий»;
- «ООП магистратуры вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия по дисциплинам (модулям) общенаучного и профессионального циклов: "Деловой иностранный язык", "Интеллектуальные системы", "Логика и архитектура вычислительных сред", "Защита информации", а также по дисциплинам (модулям) вариативной части.

С учетом сказанного, практическая подготовка предусмотрена по каждой дисциплине, включенной в ТУП.

В соответствии с концепцией образовательного процесса с использованием системы ЗЕТ, утвержденной Ученым советом университета 27.10.2010 (протокол № 3) и закрепленной во внутривузовских документах СМК, указанных в п. 1.2 настоящей ООП, доля практической подготовки (занятия Пр) в общем объеме аудиторных занятий по данной ООП ВПО ВСГТУ (табл.5), составляет 80 % (768 час. из 960 час.), а соотношение лекционных и практических занятий – 1:4 (или 192 час. к 768 час.).

Таблица 6 – Распределение часов аудиторных учебных занятий в неделю по дисциплинам УЦ и разделам в УБ каждого учебного года (курса) обучения.

Очная форма обучения

Год (курс) обу-обучения	Назначение дисциплин ТУП	УЦ, раздел М.3 и профили подготовки	Распределение часов по видам учебных занятий по УБ																							
			УБ I				УБ II				УБ III				УБ IV				УБ V				Всего			
			Лк	Лб	Пр		Лк	Лб	Пр		Лк	Лб	Пр		Лк	Лб	Пр		Лк	Лб	Пр		Лк	Лб	Пр	
I	Базовая	УЦ М.1	4		4		4		4		2		2		2		2		М.3 практика				**12**		**12**	**24**
		УЦ М.2		2	2			4	4			2	2		2		6						**2**	**8**	**14**	**24**
	Вар. обяз	УЦ М.1	2		2						2		2										**4**		**4**	**8**
		УЦ М.2											4				4								**8**	**8**
	ДВО	УЦ М.1																								
		УЦ М.2																								
	Всего		**6**	**2**	**8**	**16**	**4**	**4**	**8**	**16**	**4**	**2**	**10**	**16**	**4**		**12**	**16**					**18**	**8**	**38**	**64**
II	Базовая	УЦ М.1																	М.4 ИГА							
		УЦ М.2																								
	Вар. обяз	УЦ М.1																								
		УЦ М.2			12				12		2		6										**2**		**30**	
	ДВО М.1, М.2	УЦ М.2											8				8								**16**	
		УЦ М.1	2		2		2		2																	
	Всего																						**4**		**4**	
			2		**14**	**16**	**2**		**14**	**16**	**2**		**14**	**16**			**8**	**8**					**6**		**50**	**56**
Всего часов в неделю (без учета М.3 Практики и научно-исследовательской работы и М.4 ИГА)																							**24**	**8**	**88**	**120**
Всего часов по ООП																							**192**	**64**	**704**	**960**

4.2.30 При разработке настоящей ООП ВПО ВСГТУ также учтены требования п.7.3 ФГОС ВПО, заключающиеся в том, что реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

По ФГОС ВПО удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом в учебном процессе должен составлять не менее 40% аудиторных занятий.

По рассматриваемой ООП ВПО ВСГТУ проведение учебных занятий с использованием интерактивных форм запланированы по всем дисциплинам ТУП (приложение 2).

В целом по УЦ М.1 – УЦ М.2 предусмотрено проведение в интерактивной форме 41,7 % или 400 час. (табл. 5) учебных занятий от общего объема аудиторных занятий 960 час., в том числе по дисциплинам базовой части – 16,7 % (160 час. из 960 час.), по всем дисциплинам вариативной части – 25% (240 часа из 960 час.), из которых по обязательным дисциплинам этой части – 33,3% (80 час. из 240 час.) и дисциплин по выбору обучающихся 66,7% (160 час. из 240 час.), т.е. требование ФГОС ВПО выполняется (табл. 7).

Таблица 7 – Показатель использования в учебном процессе интерактивных форм обучения

№ п/п		УЦ	Общий объем часов аудиторных занятий	Число часов с использованием интерактивных форм	Значение показателя, %
1	В целом по УЦ	М.1	320	160	50,0
		М.2	640	240	37,5
2	Дисциплины базовой части УЦ	М.1	192	96	50,0
		М.2	192	64	33,3
3	Дисциплины вариативной части УЦ	М.1	128	64	50,0
		М.2	448	176	39,3
4	Обязательные дисциплины вариативной части УЦ	М.1	64	32	50,0
		М.2	320	48	15
5	Дисциплины по выбору обучающихся в УЦ	М.1	64	32	50,0
		М.2	128	128	100,0

Разработчикам УМК каждой дисциплины указано на необходимость конкретизации соответствующего вида учебных занятий (Лк, Лб или Пр) с использованием активных и интерактивных форм их проведения, в том числе с предусмотрением встреч с представителями компаний, организаций, мастер-классов экспертов и специалистов.

4.2.31. В соответствии с п. 7.15 ФГОС ВПО по направлению подготовки 231300 Прикладная математика раздел ООП магистратуры М.3 «Практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, на формирование и дальнейшее развитие профессионально-практических знаний, умений, навыков и компетенций в процессе освоения (выполнения) определенных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью выпускника.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения курсов УЦ.М.1 – УЦ.М.2, вырабатывают навыки и способствуют комплексному формированию заданных в ФГОС ВПО общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

В ТУП и БУП предусмотрена производственная практика в V УБ первого года (курса) обучения и имеют общую трудоемкость 12 ЗЕТ. Продолжительность практики 8 недель.

Исходя из назначения практики, ее целей и задач выпускающая кафедра проводит выбор места проведения практики (базы практики – предприятия, учреждения, организации, государственные и муниципальные органы управления, кафедры и лаборатории вуза), обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, и заключает с базой практики договор в соответствии с предписаниями п. 9 ст. 11 ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» и Положения «О порядке проведения практики студентов ВСГТУ» (Рег. №П.473.1210.06.7.02-2005), а также разрабатывает, согласовывает с базой практики и утверждает в установленном порядке программу каждого вида практики.

Все мероприятия по организации и проведению практики магистрантов (установление целей и задач практики, разработка программы практики с раскрытием ее содержания, организация практики, руководство практикой и функции участников процесса практики, требования к отчетности и др.) осуществляются в соответствии с требованиями вышеуказанного Положения ФГБОУ ВПО ВСГУТУ.

Ниже в аннотированном виде представлена краткая информация о практике (как выписка из программы выпускающей кафедры) по соответствующему профилю подготовки.

4.2.32 Аттестация по итогам практики выполняется на основании представления обучающимся оформленного в соответствии с установленными требованиями научно-учебного отчета о результатах прохождения практики и его защиты.

Цель отчета по практике – осознать и зафиксировать профессиональные и общекультурные компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения дисциплин общнаучного и профессионального циклов, а также полученные при прохождении практики.

В процессе защиты отчета по практике оценивается уровень приобретенных обучающимся умений, навыков и компетенций., таких как:

- быть готовым к работе в многонациональном и поликультурном коллективе, проявлять толерантное отношение к межкультурным и межрелигиозным различиям;
- демонстрировать знание стилистических особенностей русского языка, грамотно использовать их в профессиональной и научной деятельности

уметь идти на компромисс и проявлять инициативу, отстаивать личную позицию в социально приемлемых формах

соблюдать государственную и коммерческую тайну, хранить конфиденциальную информацию, обеспечивать интересы клиента и работодателя в профессиональной деятельности

- просчитывать последствия принимаемых решений, нести персональную ответственность за результаты своей профессиональной деятельности и профессиональной деятельности подчиненных;
- соблюдать законодательные и нормативные акты Российской Федерации и зарубежных стран, регулирующие сферу высшего образования и профессиональной деятельности;
- владеть навыками аналитического чтения и аудирования текстов общепрофессиональной направленности;

-уметь работать с объектами изучения, критическими источниками, нучно-технической литературой;

- иметь способность работать самостоятельно и в составе команды;
- уметь собирать и систематизировать материал;
- уметь логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы.

4.2.33. Обязательным разделом данной ООП является научно-исследовательская работа (НИР) магистров (в соответствии с п. 7.16 ФГОС ВПО) направленная на формиро-

вание общекультурных и профессиональных компетенций. Она предусматривает следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работой обучающихся:

- планирование научно-исследовательской работы, включающей ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;
- проведение научно-исследовательской работы;
- корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичная защита выполненной работы (доклад на конференции или специализированном научном семинаре).

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара.

При оценке качества выполнения НИР магистрантами должны приниматься во внимание приобретаемые компетенции, связанные с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

4.2.34 Итоговая государственная аттестация (ИГА) выпускника в соответствии с пп. 8.6 ФГОС ВПО по направлению подготовки 231300 Прикладная математика является обязательной (включена в БУП, ТУП как учебный раздел М.4 ИГА) и проводится в течение 2 года (курса) обучения. Общая трудоемкость ИГА 15 ЗЕТ.

ИГА включает защиту МВКР – магистерской выпускной квалификационной работы и Государственный экзамен решению Ученого совета университета.

Подготовка и защита МВКР по проводится в соответствии с требованиями и рекомендациями следующих основных документов:

- «Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации», утвержденного приказом Минобразования России от 25.03.2003 № 1155;
- «Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ВСГТУ», утвержденного 18.03.2005 (рег. №П.473.1210.06.7.01-2005).

4.2.34.1 Цель ИГА выпускников – установление уровня готовности каждого выпускника к выполнению профессиональных задач (они указаны в п. 2.4 настоящей ООП ВПО ВСГУТУ).

Основными задачами ИГА являются:

- проверка соответствия выпускника требованиям ФГОС ВПО;
- определение уровня подготовленности выпускника к выполнению задач, установленных в настоящей ООП ВПО ВСГУТУ;
- оценка качества реализации настоящей ООП в университете.

4.2.34.2 **Квалификация (степень) «магистр»** - это академическая степень, отражающая образовательный уровень выпускника, свидетельствующая о наличии фундаментальной подготовки по рассматриваемому направлению 231300 Прикладная математика, освоении содержания специализации (профилизации) и выработке навыков выполнения научно-исследовательской, проектно-конструкторской и преподавательской деятельности.

4.2.34.3. Выпускная квалификационная работа (ВКР) в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которой готовится магистр (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, опытно-конструкторской, технологической, исполнительской, творческой).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач: построение, анализ математических моделей процессов, реализующихся в различных областях человеческой деятельности.

При выполнении магистерской выпускной квалификационной работы (МВКР) обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

4.2.34.4. Выполнение МВКР является заключительным этапом обучения магистранта на данной ступени (стадии) образования и имеет своей целью:

- расширение, закрепление и систематизацию научно-теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений,
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и научных исследований, в оценке их практической значимости и возможной области применения с соответствующими научно-практическими разработками по результатам выполненных исследований и рекомендаций по ним;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

4.2.34.5. Выпускные работы являются учебно-квалификационными; при их выполнении обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

4.2.34.6. Конкретные требования к структурам ВКР в зависимости от ее вида, содержанию составляющих ее частей (текстовой и графической), их объемом и формам представления устанавливаются в методических указаниях выпускающей кафедры, разработанных с учетом требований ФГОС ВПО, методических рекомендаций УМО, научно-методического совета университета, института (факультета), Учебно-методического управления и Управления качеством образования, настоящей ООП ВПО ВСГУТУ и вышеуказанного (п п. 4.2.34) организационно-методического документа СМК ФГБОУ ВПО ВСГУТУ с обязательным использованием материалов, изложенных в его пп. 9-7,22-32, 34-39, 50-52,56-102 и их переработкой применительно к ВКРМ по данному направлению подготовки. Ниже в виде выписки из указанных методических указаний выпускающей кафедры по дипломному проектированию изложены общие требования к ВКР выпускника-магистра по направлению подготовки 231300 Прикладная математика. 4.2.34.7. ВКР магистра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных магистрантом пи освоении настоящей ООП за весь период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на творческое использование и развитие компетенций, усвоенных в процессе изучения главным образом дисциплин профессионального цикла М.2 (ее базовой общегрофессиональной части, вариативной части, состоящей из обязательных дисциплин и специальных дисциплин по выбранному профилю подготовки).

В процессе выполнения и защиты ВКР выявляются образовательный и профессионально-квалификационный аспекты будущей профессиональной деятельности выпускника университета; при этом могут контролироваться как отдельные компетенции (см. раздел 3 настоящей ООП), так и элементы различных компетенций, или совокупность владе-

ния множеством компетенций или их элементов, о чем указано в БУП направления подготовки (приложение 2).

4.2.34.8. В соответствии с п.74 Положения ВСГТУ об ИГА, а также методических указаний выпускающей кафедры структура текстовой части (пояснительной записки) ВКР включает:

- титульный лист;
- задание по подготовке ВКР;
- аннотация к ВКР;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к отдельным структурным элементам пояснительной записки и к их содержанию кроме содержания основной части ВКР (см. далее) подробно описаны в п. 75 указанного Положения ВСГТУ.

4.2.34.9. Основная часть пояснительной записки МВКР должна дать исчерпывающее представление о проведенной работе, начиная с постановки задач и заканчивая детальным описанием и обоснованием принятых решений. В состав работы включают все материалы, которые поясняют результаты и методику выполнения.

Основная часть состоит из нескольких глав разделов, пунктов и подпунктов в соответствии с логической структурой изложения.

4.2.34.9.1. Первый раздел должен носить обзорно-аналитический характер и может называться «Обзорно-аналитической частью». Его структура обычно регламентирована и отражает следующие пункты в той мере, какой они касаются тематики ВКРМ (пп. 4.2.34.3):

- состояние исследуемого вопроса в рассматриваемой области науки, полученное на основе изучения соответствующих документов по теме ВКР, литературных источников, результатов научно-исследовательских работ, анализа законодательной базы, основных направлений зарубежного регионоведения и т.п.;
- сущность рассматриваемой проблемы и логичное обоснование необходимости выполнения данной работы на основе обоснования её научной и практической актуальности и значимости для теории и практики зарубежного регионоведения;
- связь работы с другими НИР данного направления, определение границ исследования или проектно-конструкторских разработок (конкретизация предмета, объекта);
- определение основной цели работы и подчиненных ей частных задач, решаемых в последующих разделах, их актуальность.

Из содержания данного раздела должна быть обоснована актуальность выбранной темы ВКР, сущность рассматриваемой проблемы и состояние ее решения на современном этапе развития зарубежного комплексного регионоведения.

Обзор литературы по теме должен демонстрировать основательное знакомство студента со специальной и научной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанные другими исследователями (с выявлением достоинств и недостатков), определять главное в современном состоянии изученности темы.

Обязательным элементом является формулировка объекта и предмета исследования, разработок, указание на основные методы (способы) их решения с их обоснованием (сравнительной оценкой).

4.2.34.9.2. Второй важнейший раздел пояснительной записки должен быть посвящен раскрытию теоретических аспектов решаемых задач, сформулированных в первом разделе. Он обычно состоит из нескольких подразделов, детализирующих решаемые задачи.

Так, в этот раздел ВКРМ исследовательской тематики излагаются конкретные положения, касающиеся предполагаемого исследования, например:

- анализ существующих методов и средств для исследований по данной тематике, использованные другими авторами - исполнителями, и обобщение результатов этих исследований;
- разработка методики проведения НИР по теме МВКР;
- выполнение теоретических исследований по теме и анализ результатов по ним;
- обоснование необходимости проведения экспериментальных исследований;
- другие вопросы (по указанию руководителя МВКР).

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП ВПО

5.1.Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и систематически занимающимися научной и/ или методической деятельностью. Преподаватели специальных дисциплин имеют ученую степень и (или) опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере. 100 % профессорско-преподавательского состава профилирующей кафедры (ОЭТР) и обеспечивающих учебный процесс кафедр имеют ученый степени и звания, из них около 28 % имеют ученую степень доктора наук, ученое звание - профессор. Все преподаватели выпускающей кафедры прошли курсы повышения квалификации в области менеджмента качества, методов и инструментов менеджмента качества, создания электронных образовательных ресурсов «Электронный учебник СТМ-Тест», методики высшей школы, менеджмента и маркетинга образовательных услуг и современные технологии обучения, инновационных технологий образования. Также к учебному процессу привлекаются специалисты предприятий и организаций, являющиеся ведущими специалистами в сфере международной и научно-исследовательской деятельности.

5.2. Учебно-методическое обеспечение учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста обеспечивается доступом каждого студента к библиотечным фондам и базам данных, по содержанию соответствующих полному перечню дисциплин основной образовательной программы, наличием методических пособий и рекомендаций по всем дисциплинам и по всем видам занятий - практикумам, курсовому и дипломному проектированию, практикам, а также обеспечивается наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийными материалами. Библиотечные фонды располагают такими периодическими изданиями как – «Прикладная математика и механика», «Математическое моделирование», «Обозрение прикладной и промышленной математики» и др.

Все дисциплины учебного плана обеспечены учебно-методической документацией по всем видам учебных занятий. Уровень обеспеченности основной литературой составляет не менее 0,3 экземпляра на одного студента дневного отделения. Все студенты обеспечены 100% методическими указаниями к лабораторному практикуму, СРС, курсовому и дипломному проектированию. Имеются также электронные образовательные ресурсы, доступы к которым открыты в ЭБС «Библиотех» ВСГУТУ.

5.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации основной образовательной программы дипломированного специалиста учебное университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных

учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материальное обеспечение лабораторным оборудование и компьютерной техникой обеспечивает проведение лабораторных работ по курсам: концепции современного естествознания; информатика, а также других дисциплин и курсов по выбору студентов, предусмотренных в учебных планах учебных заведений.

6. Характеристика среды вуза

Социокультурная среда является необходимым принципом функционирования системы высшего образования, обеспечением деятельности вузов как особого социокультурного института, призванного способствовать удовлетворению интересов и потребностей студентов, развитию их способностей в духовном, нравственно-гуманистическом и профессиональном отношении.

Социокультурная среда университета представляет собой часть вузовской среды и направлена на удовлетворение потребностей и интересов личности в соответствии с общечеловеческими и национальными ценностями.

Одним из элементов, формирующих социокультурную среду вуза, является воспитательная работа, которая призвана способствовать успешному выполнению миссии университета в части подготовки конкурентоспособных специалистов, лидеров производства и бизнеса, обладающего высокой культурой, социальной активностью, качествами гражданина-патриота; реализация стратегии государственной молодежной политики Российской Федерации в научных и учебно-воспитательных проектах ВСГТУ.

Главной целью является воспитание разностороннее развитой личности, конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием. Задачей университета в сфере молодежной политики является создание молодым людям возможностей и стимулов для дальнейшего самостоятельного решения возникающих проблем как профессиональных, так и жизненных на основе гражданской активности и развития систем самоуправления, что предполагает решение других воспитательных задач:

1)формирование университетской полноценной социально-педагогической и социокультурной воспитывающей среды;

2)формирование у студентов нравственных, духовных и культурных ценностей, этических и этикетных норм;

3)сохранение и развитие лучших традиций и выработка у студентов и аспирантов чувства принадлежности к университетскому сообществу и выбранной профессии;

4)ориентация студентов и аспирантов на активную жизненную позицию;

5)удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном, нравственном и физическом развитии;

6)формирование и активизация деятельности молодежных объединений.

Критериями эффективности функционирования системы воспитательной и социокультурной деятельности в университете являются: взаимодействие двух главных субъектов образовательно-воспитательного процесса - студентов и преподавателей; неразрывная связь учебно-научного, учебно-воспитательного и внеучебного социокультурного процессов.

Деятельность университета в данной области осуществляется на основе:

1. Концепции модернизации российского образования на период до 2020 года.

2. Стратегии государственной молодежной политики в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства РФ от 18 декабря 2006 г. №1760-р).

3. Рекомендаций по организации внеучебной работы со студентами в образовательном учреждении высшего профессионального образования (письмо Министерства образования РФ от 20 марта 2002 г. № 30-55-181/16).

4. Государственной программы «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации».

5. Федеральной целевой программы «Комплексные меры противодействия злоупотреблению наркотиками и их незаконному обороту на 2010 – 2020 годы».

6. Постановлений и других нормативно-правовые актов Правительства РФ, Министерства образования и науки РФ.

7. Концепций воспитательной работы в Восточно-Сибирском государственном университете технологий и управления.

Для создания и совершенствования социокультурной среды как непременного условия эффективного функционирования университета решаются следующие задачи:

- осуществления учебно-научно-воспитательного процесса;
- организации быта, досуга и отдыха;
- художественного и научно-технического творчества;
- развития физической культуры и спорта;
- формирования здорового образа жизни.
- создание комфортного социально-психологического климата, атмосферы доверия и творчества, реализации идеи педагогики сотрудничества, демократии и гуманизма.

7. Система менеджмента качества подготовки

Управление качеством и инновационная политика университета предполагают внедрение и реализацию системы менеджмента качества, основанной на ИСО 9001, в которую могут быть интегрированы все ключевые и обеспечивающие процессы подготовки высококвалифицированных выпускников. Система менеджмента качества предназначена для перехода к управлению на основе качества с целью внедрения процесса непрерывных улучшений. Модель СМК ВСГУТУ, созданная в 2004 году и дополненная в 2008 году требованиями стандартов и рекомендаций для гарантии качества высшего образования в европейском пространстве ENQA, соответствует приоритетным принципам управления качеством: ориентация на потребителя, лидерство высшего руководства, системный подход к управлению образовательной деятельностью, постоянное улучшение).

Вопросы создания современной системы качества образования в ВСГУТУ, совершенствования процессов самооценки университета, в том числе с использованием стандартов качества ENQA, и разработки документированных процедур по ключевым процессам деятельности касаются непосредственно и процессов разработки и реализации ООП по направлениям подготовки.

При проектировании и разработке ООП по направлению «Прикладная математика» применяются основные элементы системы менеджмента качества ВСГУТУ: ориентация на потребителя, ответственность руководства, процессный подход в реализации ООП и т.д.

а) Политика и процедуры гарантии качества реализации ООП

В соответствии с требованиями стандарта ИСО 9001 кафедра ПМ, ответственная за реализацию ООП по данному направлению подготовки имеет соответствующие процедуры гарантии качества и стандарты своих образовательных программ. Согласно одному из главных принципов управления качеством образования кафедра использует Политику в области качества ВСГУТУ как средство управления с целью улучшения деятельности подразделения. Политика в области качества кафедры ПМ разработана на основе Политики в области качества для университета в целом (общая политика) и для каждого вида деятельности ВСГУТУ (политика для вида деятельности). Реализация политики является основной целью деятельности в области качества университета в целом, всех подразделений и каждого сотрудника. Для реализации политики в области качества на кафедре ПМ, ответственной за реализацию ООП по данному направлению подготовки, учитывается:

- уровень и вид будущих улучшений, необходимых для успешной реализации ООП;
- удовлетворенность потребителей ООП;
- повышение квалификации сотрудников кафедры ПМ и обеспечивающих кафедр;
- потребности и ожидания других заинтересованных сторон, в особенности предприятий – работодателей.

Основные факторы, влияющие на формирование политики в области качества – ситуация на рынке труда, научно-технический прогресс и достижения конкурентов, положение дел внутри университета.

Политика кафедры ПМ отражает:

- стратегию института устойчивого развития ИУР и кафедры по отношению к качеству подготовки выпускников и стандартам ФГОС ВПО;
- обязанности кафедр, факультетов и других организационных подразделений по отношению к обеспечению и улучшению качества образования;
- методы, с помощью которых политика применяется, контролируется и проверяется.

б) процессы жизненного цикла реализации ООП

Этапы формирования и обеспечения качества при реализации ООП в соответствии с жизненным циклом продукции или услуги включают:

− маркетинг и изучение рынка трудовых ресурсов;

− проектирование и разработку ООП;

− подготовку и разработку процессов (планирование и организация учебного процесса, разработку методического сопровождения, системы контроля и т.д.);

− методическую помощь и обслуживание (консультации для преподавателей);

− контроль качества и управление несоответствиями.

При анализе и оптимизации взаимодействия этих процессов заведующий кафедрой обращает внимание на:

- четкое определение и управление входами процессов, их реализацией и выходами;
- определение и менеджмент рисков, а также использование возможностей для улучшения деятельности;
- потребности и ожидания заинтересованных сторон.

Оптимизация процессов производится в соответствии с циклом Шухарта-Деминга. Цикл предполагает планирование разработки ООП, реализацию, контроль качества ООП и корректировку. На первом этапе формирования и обеспечения качества при реализации ООП проводится анализ требований государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, анализ содержания примерной образовательной программы, рекомендованной УМО. При выполнении этапов разработки разделов ООП, методического сопровождения и системы контроля учитываются сформулированные требования основных потребителей и другие внутривузовские требования (такие как непрерывность фундаментальной, практической и компьютерной подготовки).

в) ориентация на потребителя

Согласно требованиям стандарта ИСО 9001 заведующий кафедрой ПМ обеспечивает сбалансированный подход к запросам потребителей ООП. Для удовлетворения потребностей и ожиданий организаций – работодателей, разработчики ООП установили основные квалификационные характеристики выпускника, определили и оценили конкурентную обстановку на рынке труда (см. Обоснование содержания основной профессиональной образовательной программы по направлению 231300 Прикладная математика).

При проектировании ООП были идентифицированы потребности и ожидания студентов и сотрудников. Механизм определения потребностей и ожиданий внутренних потребителей (студентов и сотрудников) осуществлялся путем анкетирования. Ежегодно результаты анкетирования обсуждаются на заседаниях Ученого совета университета. Потребности и ожидания сотрудников и студентов идентифицируются и формулируются в конкретные требования, в том числе и к процессам реализации, и, если это необходимо, корректировки ООП направления подготовки. Проект учебного плана на предварительной стадии анализируется профессорско-преподавательским составом кафедры, учебно-методическим управлением и проректором по учебной работе. Рабочий учебный план также периодически пересматриваются руководителем направления ООП и оценивается на актуальность и соответствие требованиям ФГОС ВПО, соответствие текущим и будущим целям университета, требованиям работодателей.

г) ответственность руководителя ООП (руководства института (факультета) и заведующего выпускающей кафедрой)

Руководитель ООП данного направления подготовки определяет методы измерения деятельности подразделений, задействованных в реализации ООП, чтобы установить, достигнуты ли запланированные цели, включающие:

- мониторинг кадрового потенциала;
- измерение показателей выполнения процессов разработки и реализации ООП;
- измерение финансовых показателей;
- внешние измерения, такие, как сравнение с лучшими достижениями и оценка третьей стороной (комплексная оценка);
- оценку удовлетворенности потребителей и пользователей ООП;
- оценку восприятия потребителями и заинтересованными сторонами дополнительных квалификационных характеристик выпускника.

Информация, полученная в результате таких измерений, используется для анализа со стороны руководства университета образовательных программ.

В данном разделе приводится характеристика процедур и функций разработчиков ООП и информация о том, за какие виды работ по разработке и реализации ООП руководство несет личную ответственность.

Руководство института ИУР (директор, его заместитель по учебной (учебно-методической) работе, председатель методической комиссии) согласно внутривузовскому положению «Методические рекомендации по разработке ООП» отвечают за:

- разработку стратегии развития направления полготовки (специальности) в соответствии с Программой развития университета и документами Минобрнауки (ФГОС ВПО и др.); обсуждение мероприятий, направленных на выработку единых подходов (на основе ФГОС ВПО) к содержанию и уровню образования, академической мобильности, контролю качества обучения, реализации требований ФГОС ВПО;
- разработку плана формирования ООП ВПО ВСГУТУ данного направления подготовки (специальности) с распределением работ по разделам и частям ООП (в соответствии с настоящими рекомендациями), указанием требований к их содержанию, назначением конкретных исполнителей, сроков начала и окончания работы, а также форм контроля за исполнением и принимаемых мер при срыве задания;
- сбор и анализ предложений и информаций, поступивших от всех кафедр, об определении целей обучения и воспитания на основе заявленных в ФГОС ВПО целей подготовки магистров с учетом предполагаемых профилей;
- актуализацию (конкретизацию и дополнение) проектируемых результатов обучения и воспитания на основании уточненных видов и задач профессиональной деятельности и требований к уровню подготовки выпускников, содержащихся в ФГОС ВПО по направлению, и исходя из того, к каким видам профессиональной деятельности в основном готовится (будет готовиться) выпускник университета по данной ООП;
- сбор информации от всех кафедр, анализ современного состояния и разработка системы стандартных требований к учебно-методическому и информационному обеспечению учебно-воспитательного процесса, реализуемому в процессе обучения студентов данного направления (специальности) с учетом требований ФГОС ВПО, методических документов Минобрнауки России и осуществление мониторинга его фактического применения в учебно-воспитательном процессе;
- определение задач разработки УМКД и рассылка требований кафедрам, занятым в образовательном процессе по данному направлению подготовки (специальности), с указанием сроков представления для включения в ООП ВПО ВСГУТУ;
- утверждение перечня ресурсов по п 14; адресная рассылка утвержденного перечня по исполнителям (в качестве задания) с указанием необходимости разработки и сроков выполнения (МК, кафедрам, отделам и службам университета);
- разработку годового календарного учебного графика в соответствии с ФГОС ВПО и с учетом примерной ООП;

−анализ современного состояния кадрового обеспечения и разработку системы формальных требований к кадровому обеспечению ООП ВПО ВСУГТУ в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и действующей нормативной правовой базой;

−материально-техническое обеспечение учебно-воспитательного процесса на всех кафедрах для проведения всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренной учебным планом ВСГУТУ данного направления (специальности) с одновременным установлением соответствия материально-технической базы кафедр действующим санитарным и противопожарным правилам и норм; представление результатов анализа на рассмотрение проректору по НР и проректору по АХД;

−анализ современного состояния воспитательной работы и разработка основных направлений организации воспитательной работы в институте, необходимых для развития социально-личностных компетенций, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся по данному направлению подготовки (специальности);

Руководство кафедрой (заведующий, его заместитель по учебной, (учебно-методической) работе) несет персональную ответственность за:

- подготовку проекта плана формирования ООП данного направления подготовки (специальности) с предварительным распределением работ (разделов и частей ООП) по предполагаемым исполнителям, в том числе и по своей кафедре, и назначением сроков исполнения; представление проекта для рассмотрения у управление качеством образования (УКО);
- назначение ответственных преподавателей (группы преподавателей) для подготовки информации, разработки основных материалов, документов, входящих в структуру ООП по данному направлению подготовки (специальности);
- подготовку, представление для рассмотрения на уровне запрашиваемого института (факультета) предложений, сведений, документов, информаций и т.п., относящихся к пунктам вышеприведенного перечня функций руководства института (факультета);
- разработку документации, нормативно и методически обеспечивающей функционирование проектируемой системы оценки качества подготовки выпускников, средства и технологии оценивания: о подсистеме входного контроля уровня подготовки по дисциплине и/или модулю.

д) процессный подход

Комплекс работ по проектированию и реализации ООП можно рассматривать как процесс, так как в данном случае имеет место преобразование информационных, трудовых и материально-технических ресурсов в конкретный результат – методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса в университете. Применение системы процессов наряду с их идентификацией и взаимодействием, а также менеджмент процессов разработки и реализации ООП представляет собой процессный подход. Каждый участник процесса разработки ООП занят отдельной операцией по сбору информации, анализу требований ФГОС ВПО, анализ требований заинтересованных сторон и т.д., и тем самым является и поставщиком и потребителем для персонала, задействованного в каждом отдельном процессе. Такая организация работ позволяет исследовать эффективность каждой операции по отдельности, что приводит к качественному выполнению процессов разработки и реализации ООП в целом. Подход на основе процессов при разработке и реализации ООП обеспечивает оптимальные стыковки между функциями подразделений университета и более рациональному распределению ответственности между владельцами процессов, которые несут полную ответственность за результат процесса и наделенное полномочие в отношении этого процесса.

е) требования к документации ООП

Построение системы качества в университете потребовало пересмотр классификации документированных процедур. Проведена инвентаризация, упорядочение и актуализация всей действующей внутренней и внешней документации.

Система управления документацией включает разработку типовых, унифицированных требований к содержанию и построению документов СМК. Классификация локальной внутривузовской документации отвечает структуре стандарта ИСО 9001: «Менеджмент документации», «Ответственность руководства», «Менеджмент процессов подготовки специалистов», «Менеджмент кадровых ресурсов», «Менеджмент информационных ресурсов», «Менеджмент инфраструктуры», «Измерение, анализ, улучшение». Документация ООП отнесена к категории «Менеджмент процессов подготовки специалистов» локальной внутривузовской документации. На сегодняшний день процессы разработки, реализации и контроля качества ООП по направлениям подготовки регламентируют три основных документа «Методические указания по разработке основной образовательной программы университета», «Методические указания по разработке учебно-методического комплекса дисциплины» и Положение о рабочей программе. В данных нормативно-методических документах приведены требования к структуре и содержанию документации по ООП, типовые формы документов и описана последовательность мероприятий по разработке каждого элемента ООП.

ж) менеджмент кадровых ресурсов

В соответствии с политикой заведующего кафедрой и целями в области качества кадровая политика должна быть направлена на обеспечение процессов разработки и реализации ООП компетентным персоналом. Деятельность кафедры по управлению кадровыми ресурсами, влияющими на качество ООП, включает управление подготовкой и повышением квалификации научно-педагогических кадров. Преподаватели систематически повышают квалификацию на внутривузовских курсах повышения квалификации по программам «Методика высшей школы», «Балльно-рейтинговая система оценки», «Разработка контрольно-измерительных материалов» и т.д. Также преподавательскому составу университета оказывается организационная и материальная помощь в повышении квалификации через Учебно-методическое управление (повышение квалификации в ведущих вузах России за счет средств федерального бюджета), Межотраслевой институт переподготовки кадров при университете, а также через ИПК вузов центральных регионов страны и зарубежья.

В университете разработана локальная внутривузовская документация, регламентирующая процессы управления персоналом в части повышения квалификации и конкурсного отбора на вакантные должности («Положение о повышении квалификации профессорско-преподавательского состава университета», «Регламент организации и проведения конкурсного отбора претендентов на профессорско-преподавательские должности в университете», «Порядок представления работников университета к ученым званиям профессора по кафедре и доцента по кафедре» и «Положение об аттестации профессорско-преподавательского состава университета»). Эти положения и регламенты соответствуют государственным требованиям и разработаны в соответствии с федеральными нормативно-правовыми документами в последних редакциях.

и) измерение, анализ и улучшение

В университете функционирует сектор внутренних аудитов, который проводит плановые и внеплановые проверки делопроизводства, процессов и учебно-методических комплексов кафедр на их соответствие основным принципам управления качеством и ФГОС ВПО. К мероприятиям по внешней оценке деятельности университета относится участие в комплексной оценке деятельности в 1993, 1997, 2003, 2008 гг.

Для определения потребностей и ожиданий потребителей, как внутренних, так и внешних, осуществляется мониторинг удовлетворенности потребителей посредством анкетирования и запросов предложений по улучшению работы. Результаты анализа подвергаются детальной обработке и анализу со стороны высшего руководства (итоги мониторинга рассматриваются на заседаниях Ученого совета университета, Ученых советов институтов (факультетов)), и на их основании реализуются корректирующие и предупреждающие действия в соответствии с локальной внутривузовской документацией в части «Измерение, анализ и улучшение». Главным образом, мониторингу и периодическому пересмотру подлежат основные образовательные программы (ООП), которые должны отве-

чать основному принципу управления качеством – ориентированность на потребителей образовательных услуг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОБОСНОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 231300 «ПРИКДНАЯ МАТЕМАТИКА»

1. АНАЛИЗ ВОСТРЕБОВАННОСТИ МАГИСТРОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Что такое прикладная математика и какова ее роль в современной экономике и промышленности? Сегодня прикладная математика это та основа, на которой построен фундамент современных информационных технологий.

В настоящее время области информационных технологий и математического моделирования стали важнейшим сектором экономики, во многом определяющим темпы научно-технического прогресса. Именно внедрение инноваций и новых технологий обеспечивает в экономически развитых странах 90% ежегодного прироста внутреннего валового продукта. Большая заслуга в этом принадлежит области информационных технологий и математическому моделированию.

В последние годы в информационных технологиях произошли кардинальные изменения. Этот период ознаменовался: феноменом лавинообразного расширения Интернета, развитием технологий мобильной связи и их интеграцией с Сетью, значительным прогрессом в технологии разработки программного обеспечения и в индустрии информационных ресурсов, формированием и быстрым развитием новых направлений информационных технологий (электронные библиотеки, биоинформатика, квантовая информатика и пр.).

Учитывая острую потребность в высокопрофессиональных кадрах для индустрии, бизнеса, научных исследований в быстро развивающейся области информационных технологий и математического моделирования, кафедрой разработан целостный системный подход к построению востребованной промышленностью и экономикой системы подготовки 231300 Прикладная математика (с профилями подготовки «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач», «Математическое моделирование в экономике и технике»).

Среди дисциплин, изучаемых студентами, наибольшее внимание уделяется изучению дисциплин, связанных с современными проблемами математического и компьютерного моделирования. К числу таких дисциплин, играющих важную роль в современных компьютерных технологиях, следует отнести

- Логика и архитектура вычислительных сред
- Интеллектуальные системы
- Параллельное и распределенное программирование
- Защита информации.

При обучении большое внимание уделяется курсам:

- Математическое моделирование
- Теория управления
- Математические методы в задачах синтеза и анализа систем
- Численные методы решения оптимизационных задач
- Математические модели в механике.

Основной и уже востребованной задачей является эффективное использование информационных, математически формализованных технологий в самых различных прикладных областях. Другой важной и перспективной задачей для выпускников магистров-математиков, является внедрение математических моделей и методов во все более широкие гуманитарные, технические и технологические сферы и, в частности, создание обучающих систем и преподавание математики и информатики. Объективной трудностью на этом пути является слабая структурируемость и сложная формализуемость рассматриваемых объектов. Освоение новых прикладных областей и повышение эффективности рабо-

ты требует уверенного владения объектно-ориентированным подходом к проектированию систем, методами их моделирования и анализа.

Формирование выпускников, владеющих аппаратом моделирования и системного анализа применительно к информационному обеспечению гуманитарной сферы, является целевой задачей предлагаемой специальности. Одной из основных проблем, которую призвано решить введение специальности прикладная математика является подготовка специалистов по системной интеграции, прежде всего в информационной сфере. Причем эта подготовка ориентирована не на текущие задачи, перестающие быть таковыми к моменту, когда выпускник достигает профессиональной зрелости, а на фундаментальную подготовку, дающую ему возможность входить в течение жизни в новый круг проблем. Не потерять это преимущество особенно важно в модных, быстро меняющихся направлениях, таких как информационные технологии.

В целом логика построения учебного плана преследует цель параллельного изучения дисциплин, а затем, по мере овладения отдельными составляющими - интегрального, системного использования математических методов и программного инструментария для разработки или исследования информационных систем в заданной области.

Влияние таких процессов, как глобализация и создание крупных транснациональных корпораций, вызывает необходимость выработки единых требований и подходов к прикладной математике. Все это обуславливает развитие определенных тенденций в данной области и появление соответствующих требований к специалистам.

Развитие перечисленных тенденций в области прикладная математика приводит к росту потребности экономики и управления в соответствующих специалистах.

В настоящее время более 52 вузов страны осуществляют подготовку магистров-математиков по названной специальности в рамках специализаций. По оценкам различных информационных агентств, в среднем по стране конкурс при поступлении на данную специальность составляет пять человек на одно бюджетное место.

В Сибирском федеральном округе подготовку магистров по математике осуществляют около 15 высших учебных заведений и филиалов. Республика Бурятия не является исключением: вопросам подготовки данных специалистов здесь уделяется традиционно важное внимание. Постановлением Правительства Республики Бурятия была утверждена Программа социально-экономического развития Республики Бурятия 2007 – 2017 г., на основе которой предприятия и организации республики разрабатывают собственные программы развития на долгосрочный период, одним из разделов которых является Политика в образовательной сфере, которая должна основываться на осуществлении непрерывного процесса подготовки кадров в области прикладной математики и предусматривать организацию непрерывного обучения в области прикладной математики, систематическое проведение выставок, конференций, семинаров по вопросам высшей и прикладной математики, проведение уроков прикладной математики в школах и колледжах республики и др. Особое внимание уделено подготовке кадров по направлению «Прикладная математика», также подготовке магистров и кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) в области прикладной математики, математического моделирования.

Как показали опросы молодых специалистов инженеров - математиков практически все выпускники специальности «Прикладная математика» (около 90 %) трудоустраиваются, причем в организациях самых различных сфер деятельности: промышленность, аграрный сектор, государственное и муниципальное управление, образование, банковская сфера, строительство и др. На протяжении ряда лет подготовки специалистов в области прикладной математики в университете ни один их выпускников не состоял на учете в Центре занятости населения как безработный.

Таким образом, реализация государственной политики в области прикладной математики в различных секторах экономики региона: от авиастроения до пищевой промышленности и сферы услуг, развитие вышеперечисленных тенденций в области прикладной математики приводит к росту потребности экономики республики в магистрах по прикладной математике.

.

2. ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 231300 Прикладная математика (квалификация (степень) «магистр») область профессиональной деятельности магистров включает: применение, разработка и исследование современного программного обеспечения, математических методов и моделей объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа и подготовки решений во всех сферах производственной, хозяйственной, экономической, социальной, управленческой деятельности, в науке, технике, медицине, образовании.

При этом выпускник должен быть готов к профессиональному осуществлению таких видов деятельности, как производственно-техниологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская.

Магистр по направлению прикладная математика - это выпускник, владеющий аппаратом моделирования и системного анализа применительно к информационному обеспечению. Поэтому введение в 1998 г. квалификации «инженер-математик» по направлению «Прикладная математика» стало ответом на вызов нового времени: России остро потребовались тысячи специалистов, умеющих грамотно внедрять современные идеи и методы математического моделирования на предприятиях различных секторов экономики.

Диверсификация современных подходов к прикладной математике, расширение сферы деятельности специалиста в данной области фактически доказали необходимость подготовки профессионала, обладающего, наряду с инженерными, экономическими и управленческими компетенциями. В условиях появления и внедрения новых технологий, диверсификации потребительских требований, внедрения инноваций в процессы производства продукции и оказания услуг, в эпоху кардинальных перемен во всей системе глобальных экономических отношений специалист в области прикладной математики должен оставаться проводником идей математического моделирования и системного анализа в стратегии развития современной экономики производства, республики, региона.

3. АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СООБЩЕСТВА И РАБОТОДАТЕЛЕЙ РЕГИОНА ПО СОДЕРЖАНИЮ ПОДГОТОВКИ

Анализ требований работодателей республики Бурятия (опрос проводился среди специалистов кадровых служб организаций) показал типичный функционал, который предъявляют местные организации и компании к выпускнику с квалификацией бакалавр-математик: способность создавать сложные современные системы управления технологическими процессами и производством, умение математически моделировать процесс или производство, а также обеспечивать работу автоматизированных установок для аналитического и экологического контроля.

Наиболее часто повторяющиеся требования:

- умение моделировать процесс:
- специальные виды испытаний;
- английский язык на разговорном уровне;
- методология, разработка, внедрение продукции организации;
- экономика качества;
- стратегия, которую можно составить при помощи системы сбалансированных показателей;
- идентификация и оценка всевозможных рисков;
- управление проектами;
- методология процессного подхода (как почему и для чего нужно описывать деятельность предприятия в виде процессов);
- применение математических методов для принятия последующих управленческих решений и улучшений;

- статистические методы и их применение;
- правовые вопросы, касающиеся регулирования качества продукции;
- программное обеспечение, направленное на описание процессов и не только;
- системный анализ.

Практически все предъявленные работодателями требования регламентируется государственным образовательным стандартом ГОС по направлению и отражены в основной образовательной программе либо отдельными дисциплинами, либо модулями курсов.

Поскольку в республике Бурятия отрасли машиностроение и пищевая промышленность являются приоритетными направлениями развития экономики (отражено в Программе социально-экономического развития Республики Бурятия до 2020 г.), поэтому в основную образовательную программу включена специализация: «Математическое моделирование».

ВЫВОДЫ

Таким образом, на основе анализа можно сформулировать основные задачи, которые призвана решать образовательная программа:

- подготовка выпускников со знанием современных подходов к математическому моделированию, способных эффективно работать в рыночных условиях;
- содействие модернизации экономики и процессам реструктуризации российских предприятий; развитию предпринимательства, малых и средних предприятий;
- содействие интеграции России в мировую экономику, создание условий для развития сотрудничества между российскими и зарубежными компаниями.

Требования работодателей региона, а также отдельные требования профессионального сообщества, соответствуют требования базового компонента ГОС, требования региональной экономики учтены при определении специализации подготовки, требования профессионального сообщества отражены в содержании вариативной части образовательной программы (включение отдельных дисциплин и модулей курсов), курсах по выбору обучающихся (ДВО).

Перспективы подготовки выпускников- магистров по прикладной математике связаны во многом с расширением сферы деятельности выпускника специальности «Прикладная математика», а также:

- с усилением профориентационной работы: активным сотрудничеством со школами республики, привлечением абитуриентов из других регионов, в том числе из-за рубежа, созданием профильного класса на базе одной из школ;
- с дальнейшим укреплением партнерских отношений с предприятиями-работодателями в процессе формирования и реализации образовательной программы, развитием практикоориентированного обучения;
- с усилением роли кафедры университета в партнерском взаимодействии с Бурятским научным центром, Бурятским государственным университетом, Институтом систем управления СО РАН;
- с переходом на двухуровневую систему подготовки бакалавров и магистров по направлению «Прикладная математика»;
- с подготовкой кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) в области прикладной математики.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОУ ВПО «ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе
_____ П.К.Хардаев

Начальник Учебно-методического управления
_____ П.В.Мотошкин

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ В.Е.Сактоев
«__» _____ 20__ г.

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
основой образовательной программы
высшего профессионального образования
по направлению
231300 Прикладная математика

Квалификация (степень): Магистр
Нормативный срок освоения ООП: 2 года

Магистерские программы направления

Наименование программ	Руководители программ
1. Математическое моделирование	Мижидон Арсалан Дугарович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Прикладная математика»

Разработан на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 231300 Прикладная математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 78 от 25 января 2010 г.

	Наименование учебных циклов и учебных дисциплин	Трудо-емкость ЗЕТ	Коды реализуемых компетенций	Пререк-визиты	Постреквизиты
М.1	**Общенаучный цикл**	**20**			
	Иностранный язык для специальных целей	2	ОК-1,ОК-3		
	Функциональный анализ	4	ОК-5,ПК-2		Теория управления
	Асимптотический анализ	4	ОК-5,ОК-6, ПК-3,ПК-9		Математические модели в механике

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
основной образовательной программы
высшего профессионального образования
231300 Прикладная математика

	Наименование учебных циклов и учебных дисциплин	Трудо-емкость ЗЕТ	Коды реализуемых компетенций	Пререк-визиты	Постреквизиты
	Философские проблемы науки и техники	2	ОК-1,ОК-2, ОК-3		
	Методология научных исследований	2	ОК-2,ОК-4, ОК-8		
	Экономика, планирование и организация инновационной и инвестиционной деятельности	2	ОК-9,ПК-1, ПК-3		
	Дисциплины по выбору обучающихся общенаучного цикла (ОНЦ) по утвержденному перечню	4			
М.2	**Профессиональный цикл**	**40**			
	Математическое моделирование	4	ОК-6,ОК-8, ПК-7		Мат. модели в механике Мат.методы в задачах синтеза и анализа систем
	Логика и архитектура вычислительных сред	2	ОК-7,ПК-4, ПК-8		
	Интеллектуальные системы	2	ОК-7,ПК-4, ПК-8		
	Параллельное и распределенное программирование	2	ОК-7,ПК-4, ПК-8		
	Защита информации	2	ОК-7,ПК-4, ПК-8		
	Численные методы решения оптимизационных задач	4	ОК-9,		
	Теория управления	4	ОК-9,ПК-6, ПК-9	Функциональный анализ	
	Математические модели в механике	4	ПК-3,ПК-7, ПК-9	Мат. моделирование Асимптотический анализ	Устойчивость и теория колебаний
	Математические методы в задачах синтеза и анализа систем	4	ОК-9,ПК-2, ПК-5	Мат. моделирование	Спец. вопросы сист. анализа
	Устойчивость и теория колебаний	4	ОК-6,ПК-5, ПК-9		
	Дисциплины по выбору обучающихся	**8**			
	Дисциплины модуля "Производственно-технологическая деятельность"				
	Специальные вопросы системного анализа	2	ОК-8,ПК-5, ПК-7	Мат. методы в задачах синтеза и анализа систем	
	Дополнительные главы теории функций комплексного переменного	2	ОК-5,ОК-6, ПК-3		

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
основной образовательной программы
высшего профессионального образования
231300 Прикладная математика

	Наименование учебных циклов и учебных дисциплин	Трудо-емкость ЗЕТ	Коды реализуемых компетенций	Пререк-визиты	Пострек-визиты
	Статистические методы прогнозирования	2	ОК-7,ОК-9, ПК-1		
	Методы анализа сетей	2	ОК-5, ПК-3		
	Дисциплины модуля "Научно-исследовательская деятельность"				
	Управляемые механические системы	4	ОК-6,ОК-7, ПК-7		
	Дополнительные главы дискретной математики	2	ОК-5,ОК-6, ПК-3		
	Математические методы в теории виброзащиты	2	ОК-5,ОК-9, ПК-2		
М.3	**Практики и научно-исследовательская работа**	**45**			
	Научно-исследовательская работа	33	ОК-1—ОК-9 ПК-1—ПК-9		
	Производственная практика	12	ОК-1—ОК-9 ПК-1—ПК-9		
М.4	**Итоговая государственная аттестация**	**15**	ОК-1—ОК-9 ПК-1—ПК-9		
	Государственный экзамен	3			
	Подготовка и защита ВКР	12			
	ИТОГО по программе	**120**			

Составители:

Заведующий кафедрой «Прикладная математика», д.т.н., профессор — А.Д.Мижидон

Доцент кафедры «Прикладная математика», к.э.н — В.Д.Гармаев

Ст. преподаватель кафедры «Прикладная математика» — С.С.Гармаева

Преподаватель кафедры «Прикладная математика» — М.Ж.Цыцыренова

Учебный план рассмотрен и одобрен на совместном заседании Ученого совета и методической комиссии Эколого-гуманитарного факультета ИУР «20» 10 2010 г. (протоколы соответственно № 2 и № 2).

Декан факультета — Н.Ф.Барданов

М.П.

Председатель методической комиссии — С.Ч.Мантурова

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
основной образовательной программы высшего профессионального образования
231300 Прикладная математика

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОУ ВПО «ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:
Проректор по учебной работе _____ П..К. Хардаев
Начальник
Учебно-методического управления _____ П.В. Мотошкин

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор _____ В.Е. Сактоев
«11» 11 2010 г.

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

основной образовательной программы высшего профессионального образования
по направлению подготовки
231300 Прикладная математика

Квалификация (степень): *магистр*

Форма обучения: очная

Магистерская программа:
1. Математическое моделирование

Является приложением к базовому учебному плану ООП (Рег.№ БУП.О.231300.68.00-2010)

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

основной образовательной программы высшего профессионального образования

231300 Прикладная математика

I. ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

| Год обучения | Сентябрь | | | | | Октябрь | | | | Ноябрь | | | | Декабрь | | | | | Январь | | | | Февраль | | | | Март | | | | Апрель | | | | Май | | | | Июнь | | | | Июль | | | | Август | | | | Теор.обучение | Промеж.аттестация | Практика | Итог. аттестация | Каникулы | Всего |
|---|---|---|---

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
основной образовательной программы высшего профессионального образования
231300 Прикладная математика

II. ПЛАН УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Коды и наименования учебных циклов, разделов, учебных дисциплин		Трудоемкость, ЗЕТ	В т.ч.		Форма контроля			Аудиторная работа					СРС													Обеспечивающая кафедра
								В учебном блоке							1 год обучения					2 год обучения						
Код	Наименование		Базовая	Вариативная	А	КР	КП	Всего	Лк	Лб	Пр	Интерактивные	В учебном блоке	Аттестация	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
М.1	**Общенаучный цикл**	**20**	**12**	**8**	**4**	**0**	**0**	**320**	**160**	**0**	**160**	**160**	**368**	**32**	6	4	4	2	0	2	2	0	0	0	
	Иностранный язык для специальных целей	2	2		*			32	16		16	16	32	8	*										АЯМК
	Функциональный анализ 1	2	2		0			32	16		16	16	40		*										ПМ
	Функциональный анализ 2	2	2		0			32	16		16	16	40			*									ПМ
	Асимптотический анализ 1	2	2		0			32	16		16	16	40				*								ПМ
	Асимптотический анализ 2	2	2		0			32	16		16	16	40					*							ПМ
	Философские проблемы науки и техники	2	2		*			32	16		16	16	32	8		*									Философия
	Методология научных исследований	2		2	*			32	16		16	16	32	8	*										Философия
	Экономика, планирование и организация инновационной и инвестиционной деятельности	2		2	*			32	16		16	16	32	8			*								ЭОУП
	Дисциплины по выбору обучающихся общенаучного цикла (ОНЦ)	**4**		**4**				**64**	**32**		**32**	**32**	**80**							2	2				
	Дисциплины по выбору обучающихся ОНЦ 1	2		2				32	16		16	16	40							*					
	Дисциплины по выбору обучающихся ОНЦ 2	2		2				32	16		16	16	40								*				
М.2	**Профессиональный цикл**	**40**	**12**	**28**	**0**	**0**	**0**	**640**	**32**	**64**	**544**	**240**	**768**	**32**	2	4	4	6	0	6	6	8	4	0	
	Математическое моделирование	4	4		*			64	16		48		72	8				*							ПМ
	Логика и архитектура вычислительных средств	2	2		0			32		16	16	16	40		*										СИ
	Интеллектуальные системы	2	2		0			32		16	16	16	40			*									СИ
	Параллельное и распределенное программирование	2	2		0			32		16	16	16	40			*									СИ
	Защита информации	2	2		*			32		16	16	16	32	8			*								СИ

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
основной образовательной программы высшего профессионального образования
231300 Прикладная математика

	Численные методы решения оптимизационных задач 1	2		2	0			32			32	24	40				*							ПМ
	Численные методы решения оптимизационных задач 2	2		2	0	*		32			32	24	40					*						ПМ
	Теория управления 1	2		2	0			32			32		40						*					ПМ
	Теория управления 2	2		2	*	*		32			32		32	8						*				ПМ
	Математические модели в механике 1	2		2	0			32			32		40								*			ПМ
	Математические модели в механике 2	2		2	0			32			32		40									*		ПМ
	Математические методы в задачах синтеза и анализа систем 1	2		2	0			32			32		40								*			ПМ
	Математические методы в задачах синтеза и анализа систем 2	2		2	*			32			32		32	8								*		ПМ
	Устойчивость и теория колебаний	4		4	0			64	16		48		80										*	ПМ
	Дисциплины по выбору обучающихся профессионального цикла	**8**		**8**	**0**	**0**	**0**	**128**	**0**	**0**	**128**	**128**	**160**	**0**									4	4	
	Дисциплины модуля "Производственно-технологическая деятельность"	8		**8**	0	0	0	**128**	**0**	**0**	**128**	**128**	**160**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	
	Специальные вопросы системного анализа	2		2	0			32			32	32	40										*		ПМ
	Дополнительные главы теории функций комплексного переменного	2		2	0			32			32	32	40									*			ПМ
	Статистические методы прогнозирования	2		2	0			32			32	32	40										*		ПМ
	Методы анализа сетей	2		2	0			32			32	32	40									*			ПМ
	Дисциплины модуля "Научно-исследовательская деятельность"	8		**8**	0	0	0	**128**	**0**	**0**	**128**	**64**	**160**	**0**	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	
	Математические методы в теории виброзащиты	2		2	0			32			32	32	40										*		ПМ
	Дополнительные главы дискретной математики	2		2	0			32			32		40									*			ПМ
	Управляемые механические системы 1	2		2	0			32			32		40									*			ПМ
	Управляемые механические системы 2	2		2	0			32			32	32	40										*		ПМ
М.3	**Практики и научно-исследовательская работа**	**45**						**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1556**	**0**	4	4	4	4	12	4	4	4	5	0	

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
основной образовательной программы высшего профессионального образования
231300 Прикладная математика

	Научно-исследовательская работа	**33**									**0**		**1124**		4	4	4	4	0	4	4	4	5	0	
	Научно-исследовательская работа	4											**136**	8	*										ПМ
	Научно-исследовательская работа	4											**136**	8		*									ПМ
	Научно-исследовательская работа	4											**136**	8			*								ПМ
	Научно-исследовательская работа	4											**136**	8				*							ПМ
	Научно-исследовательская работа	4											**136**	8					*						ПМ
	Научно-исследовательская работа	4											**136**	8						*					ПМ
	Научно-исследовательская работа	4											**136**	8							*				ПМ
	Научно-исследовательская работа	5											**172**	8								*			ПМ
	Научно-исследовательская работа												**0**												
	Практика	**12**						**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**432**	**0**	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	
	Производственная практика	12						0					432						*						ПМ
М.4	**Итоговая государственная аттестация**	**15**													0	0	0	0	0	0	0	0	3	12	
	Государственный экзамен	3						0					108										*		ПМ
	Подготовка и защита ВКР	12						0					432											*	ПМ
	ИТОГО по программе	**120**						**960**	**192**	**64**	**704**	**400**	**2692**	**64**	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Проверка	В процентах							22,2%	20,0%			41,7%													
								Количество курсовых работ							1					1					
								Количество курсовых проектов							0					0					

Составители:

Заведующий кафедрой «Прикладная математика», д.т.н., профессор	А.Д.Мижидон
Доцент кафедры «Прикладная математика», к.э.н	В.Д.Гармаев
Ст. преподаватель кафедры «Прикладная математика»	С.С.Гармаева
Преподаватель кафедры «Прикладная математика»	М.Ж.Цыцыренова

Учебный план рассмотрен и одобрен на совместном заседании Ученого совета и методической комиссии Эколого-гуманитарного факультета ИУР «10» 10 2010 г. (протоколы соответственно № 2 и № 2).

Декан факультета Н.Ф.Барданов

М.П.

Председатель методической комиссии С.Ч.Мантурова

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
основной образовательной программы высшего профессионального образования
231300 Прикладная математика

ПРИЛОЖЕНИЕ. Распределение учебной работы по учебным периодам

1 год обучения

1 учебный блок		ЗЕТ	Лк-Лб-Пр
	Иностранный язык для специальных целей	2	16-0-16
	Функциональный анализ 1	2	16-0-16
	Методология научных исследований	2	16-0-16
	Логика и архитектура вычислительных сред	2	0-16-16
	Научно-исследовательская работа	4	
	ИТОГО	12	

2 учебный блок		ЗЕТ	Лк-Лб-Пр
	Функциональный анализ 2	2	16-0-16
	Философские проблемы науки и техники	2	16-0-16
	Интеллектуальные системы	2	0-16-16
	Параллельное и распределенное программирование	2	0-16-16
	Научно-исследовательская работа	4	
	ИТОГО	12	

3 учебный блок		ЗЕТ	Лк-Лб-Пр
	Асимптотический анализ 1	2	16-0-16
	Экономика, планирование и организация инновационной и инвестиционной деятельности	2	16-0-16
	Численные методы решения оптимизационных задач 1	2	0-0-32
	Защита информации	2	0-16-16
	Научно-исследовательская работа	4	
	ИТОГО	12	

4 учебный блок		ЗЕТ	Лк-Лб-Пр
	Асимптотический анализ 2	2	16-0-16
	Математическое моделирование	4	16-0-48
	Численные методы решения оптимизационных задач 2	2	0-0-32
	Научно-исследовательская работа	4	
	ИТОГО	12	

5 учебный блок		ЗЕТ	Лк-Лб-Пр
	Производственная практика	12	
	ИТОГО	12	

2 год обучения

1 учебный блок		ЗЕТ	Лк-Лб-Пр
	Теория управления 1	2	0-0-32
	Математические методы в задачах синтеза и анализа систем 1	2	0-0-32
	Математические модели в механике 1	2	0-0-32
	ДВО ОНЦ-1	2	16-0-16
	Научно-исследовательская работа	4	
	ИТОГО	12	

2 учебный блок		ЗЕТ	Лк-Лб-Пр
	Теория управления 2	2	0-0-32
	Математические модели в механике 2	2	0-0-32
	Математические методы в задачах синтеза и анализа систем 2	2	0-0-32
	ДВО ОНЦ-2	2	16-0-16
	Научно-исследовательская работа	4	
	ИТОГО	12	

3 учебный блок		ЗЕТ	Лк-Лб-Пр
	Устойчивость и теория колебаний	4	16-0-48
	Дополнительные главы дискретной математики**	2	0-0-32
	Дополнительные главы теории функций комплексного переменного*	2	0-0-32
	Методы анализа сетей*	2	0-0-32
	Управляемые механические системы 1**	2	0-0-32
	Научно-исследовательская работа	4	
	ИТОГО	12	

4 учебный блок		ЗЕТ	Лк-Лб-Пр
	Специальные вопросы системного анализа*	2	0-0-32
	Статистические методы прогнозирования*	2	0-0-32
	Управляемые механические системы 2**	2	0-0-32
	Математические методы в теории виброзащиты**	2	0-0-32
	Государственный экзамен	3	
	Научно-исследовательская работа	5	
	ИТОГО	12	

5 учебный блок		ЗЕТ	Лк-Лб-Пр
	Подготовка и защита ВКР (диссертации)	12	
	ИТОГО	12	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Иностранный язык для специальных целей

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебно-воспитательном процессе. Дисциплина «Иностранный язык для специальных целей» входит в базовую часть общенаучного цикла для направления подготовки 032000.68 Зарубежное регионоведение. Трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ. Содержание дисциплины: язык для специальных целей, профессиональная и общенаучная терминология и другой языковой материал, дающий возможность магистру общаться на изучаемом языке.

2. Цели и задачи изучения дисциплины. Цель дисциплины состоит в повышении уровня владения иностранным языком у обучающихся, успешно освоивших основную образовательную программу бакалавриата по различным направлениям подготовки, и овладении необходимыми навыками решения профессиональных задач на иностранном языке, а также для дальнейшего профессионального самообразования. Задачи: расширение лексико-грамматического базиса обучающегося, совершенствование умений в области устной и письменной речи, необходимых для участия в межнациональной коммуникации профессионального характера; подготовка обучающихся к самостоятельному совершенствованию в иностранном языке для академических и профессиональных целей.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки. Через предметное содержание используемых учебных материалов на иностранном языке дисциплина «Иностранный язык для специальных целей» связана со многими дисциплинами общенаучного и общепрофессионального цикла. Дисциплина «Иностранный язык для специальных целей» позволяет магистру использовать знания, умения и практические навыки для успешной профессиональной деятельности в области регионоведения и (или) обучения в аспирантуре.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции). Для успешного освоения дисциплины «Иностранный язык для специальных целей» у магистров предполагается наличие основ коммуникативной компетенции, необходимой для деятельности на иностранном языке по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в социально-культурной, общественно-политической сферах, в сфере экономики, а также для делового профессионального общения.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: свободно осуществлять устную и письменную коммуникацию на иностранном языке международного общения, отличном от языка региона специализации, на деловом и профессиональном уровне (ОК-3); представлять информационные материалы широкой аудитории с применением современных программных средств обработки и редактирования информации, в том числе на иностранном языке международного общения и языке региона специализации (ОК-11).

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса. Аннотация, рабочая программа; методические рекомендации по организации изучения дисциплины; учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебное пособие, методические указания, перечни тематик СРС); методическое обеспечение всех видов контроля знаний обучающихся (тест входного контроля, контрольные вопросы для текущего контроля, тест итогового контроля)**.**

7. Инновационность учебно-методического комплекса. Содержание дисциплины реализуется на основе коммуникативного подхода, используются интерактивные методы обучения, используются аутентичные оригинальные материалы и учебники.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Функциональный анализ

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе.

Дисциплина относится к профессиональному циклу, реализуется на 1-м году обучения. Общая трудоемкость 4 ЗЕТ. Содержание дисциплины состоит из нескольких основных разделов: метрические пространства, мера и интеграл Лебега, линейные нормированные пространства, линейные операторы и функционалы, спектр и резольвента линейного оператора, компактные операторы.

2. Цели и задачи изучения дисциплины.

Общей целью курса является ознакомление с основными понятиями и методами данной дисциплины и приобретение навыков использования аппарата и методов данной дисциплины для построения и исследования математических моделей задач предметной области с целью выработки рекомендаций для принятия решений – ОК-5, ПК-7. Целью курса является также выработка представления о «Функциональном анализе» как о дисциплине, обобщающей понятия и методы математического анализа и линейной алгебры, и где изучаются свойства не отдельных функций, а классов функций – ОК-6.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки.

Программа дисциплины продолжает математическое образование, она базируется на изученных ранее дисциплинах «Линейная алгебра», «Математический анализ». В дальнейшем процессе подготовки студентов находит применение при изучении дисциплин многих специальных дисциплин.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции).

Для успешного освоения учебного материала по дисциплине «Функциональный анализ» студент должен иметь математическую подготовку в объеме полных курсов «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения». Студент должен владеть навыками выполнения основных операций математического анализа: предел функции, дифференцирование и интегрирование функции; иметь представление о непрерывных функциях, линейных пространствах конечной размерности, линейных преобразованиях пространств, алгебраических структурах.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие общекультурные и профессиональные навыки и умения:

1. иметь представление о том, что в дисциплине «Функциональный анализ» изучаются свойства не отдельных функций, а целых классов (пространств) функций, понятия линейных пространств конечной размерности и линейных преобразований обобщаются на случай бесконечной размерности, операции математического анализа и алгебры служат примерами линейных операторов и функционалов;

2. знать основные понятия и методы дисциплины: счетные множества, множества мощности континуума, метрические пространства и их полнота, банаховы и гильбертовы пространства; мера и интеграл Лебега, пространства непрерывных, дифференцируемых, суммируемых функций;

3. знать различие между интегралами Римана и Лебега;

4. знать различие между свойствами конечномерных и бесконечномерных пространств.

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса.

Аннотация; рабочая программа учебной дисциплины; методические рекомендации по организации изучения дисциплины; учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебное пособие, методические указания, перечни тематик СРС представлены в приложении к УМКД). Методическое обеспечение всех видов контроля знаний обучающихся.

7. Инновационность учебно-методического комплекса.

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Асимптотический анализ

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе.

Дисциплина относится к профессиональному циклу, реализуется на 1-м году обучения. Общая трудоемкость 4 ЗЕТ. Содержание дисциплины состоит из нескольких основных разделов: асимтотические оценки и ряды, дифференцирование и интегрирование асимптотических оценок и рядов, метод интегрирования по частям, метод Лапласа, метод стационарной фазы.

2. Цели и задачи изучения дисциплины.

Основными целями дисциплины «Асимптотический анализ» являются:

– развитие математического мышления обучающихся;

– освоение новых для них методов приближения функций и интегралов.

Основными задачами дисциплины по выбору «Асимптотический анализ» являются:

– освоение специфического языка и понятийного аппарата асимптотического анализа;

– освоение основных технических приемов и методов при построении асимптотики функций и интегралов.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки.

Программа дисциплины продолжает математическое образование, она базируется на изученной ранее дисциплине «Математический анализ». В дальнейшем процессе подготовки студентов находит применение при изучении специальных дисциплин.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции).

Для успешного освоения учебного материала по дисциплине «Асимптотический анализ» студент должен иметь математическую подготовку в объеме полных курсов «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения». Студент должен владеть навыками выполнения основных операций математического анализа.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия асимптотического анализа: асимптотической оценки, шкалы, асимптотического ряда;

- методы построения асимптотических оценок интегралов: интегрирования по частям, Лапласа и стационарной фазы;

уметь:

- строить простейшие асимптотические оценки интегралов и решений дифференциальных уравнений;

- выделять главный член и оценивать остаток в простейших асимптотических оценках.

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса.

Аннотация; рабочая программа учебной дисциплины; методические рекомендации по организации изучения дисциплины; учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебное пособие, методические указания, перечни тематик СРС представлены в приложении к УМКД). Методическое обеспечение всех видов контроля знаний обучающихся.

7. Инновационность учебно-методического комплекса.

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Философские проблемы науки и техники

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе. Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» входит в состав вариативной части «Общенаучного цикла», является обязательной и реализуется на 1 году обучения (1 блок) с общей трудоемкостью освоения 2 ЗЕТ.

2. Цели и задачи изучения дисциплины. Цель изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» заключается в формировании у магистрантов философско-методологической и логической культуры мышления, понимания особенностей научно-исследовательской деятельности, ее общей структуры и основных закономерностей, понимания сложных проблем развития техники, осмыслению компьютерно-технологической реальности.

Задачи изучения дисциплины: 1. Выработать у магистрантов потребность в развитии творческих способностей; 2.Формировать у магистрантов целостное научное мировоззрение; 3.Научить анализировать социально-значимые проблемы и процессы. Привить культуру мышления, способность в письменной и устной речи логично излагать мысли; 4. Выработать понимание возможности современных научных методов познания и владения ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций; 5. Сформировать общие представления о проблематике философии техники; 6. Дать знание морально-этических норм, регулирующих взаимоотношения в научной среде.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки. Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» относится к базовой части «Общенаучного цикла», читается на 1 году обучения и взаимосвязана с дисциплиной «Философия». Изучение дисциплины «Философские проблемы науки и техники» обеспечивает такие основы профессиональной подготовки как: знание и умение использовать разработанные философией методы исследования; системный и структурно-функциональный подходы в решении профессиональных проблем; использование в своей работе философских принципов объяснения мира: развития, причинности, детерминизма, всеобщей связи явлений; понимание сущности техники.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции). Приступая к изучению дисциплины «Философские проблемы науки и техники», магистрант должен: - **иметь представления** о законах мышления и правилах получения истинного знания; - **уметь выполнить:** реферативную работу. - **иметь навыки:** логического мышления; работы с учебной и монографической литературой; основ устного выступления.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные и профессиональные компетенции: Обладать навыками публичного выступления на профессиональные и научные темы, уметь доводить собственные выводы, предложения, аргументы до сведения специалистов и неспециалистов (ОК-4); обладать навыками рефлексии, быть способным к адекватной оценке и конструктивной критике своих научных и профессиональных результатов (ОК-5); уметь корректно выбирать, применять, сочетать и модифицировать общенаучные и частнонаучные, качественные и количественные методы исследования, исходя из конкретных теоретических и практических задач (ОК-9)

6. Перечень элементов учебно-методического комплекс. Аннотация; рабочая программа учебной дисциплины; методические рекомендации по организации изучения дисциплины; учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебное пособие, методические указания, перечни тематик СРС представлены в приложении к УМКД). Методическое обеспечение всех видов контроля знаний студентов (контрольные вопросы для текущего контроля, тест итогового контроля представлены в приложении к УМКД).

7. Инновационность учебно-методического комплекса. Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Методология научных исследований

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе.

Дисциплина «Методология научных исследований» входит в состав базовой части «Общенаучного цикла» и реализуется на 1 году обучения (1 блок) с общей трудоемкостью освоения 2 ЗЕТ.

2. Цели и задачи изучения дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Методология научных исследований» заключается в формировании у магистрантов философско-методологической и логической культуры мышления, понимания особенностей научно-исследовательской деятельности, ее общей структуры и основных закономерностей, развитие творческих способностей.

Задачи изучения дисциплины:

1. Выработать у магистрантов потребность в развитии творческих способностей.

2.Формировать у магистрантов научное мировоззрение.

3.Научить анализировать социально-значимые проблемы и процессы. Привить культуру мышления, способность в письменной и устной речи логично излагать мысли.

4. Выработать понимание возможности современных научных методов познания и владения ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

5. Дать знание морально-этических норм, регулирующих взаимоотношения в научной среде.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Дисциплина «Методология научных исследований» относится к базовой части «Общенаучного цикла» и читается на 1 году обучения.

Связь с последующими дисциплинами:

Изучение дисциплины «Методология научных исследований» обеспечивает такие основы профессиональной подготовки как:

-знание и умение использовать разработанные философией методы исследования;

-системный и структурно-функциональный подходы в решении профессиональных проблем;

- использование в своей работе философских принципов объяснения мира: развития, причинности, детерминизма, всеобщей связи явлений.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Приступая к изучению дисциплины «Методология научных исследований», магистрант должен:

-иметь представления

- о законах мышления и правилах получения истинного знания;

- уметь выполнить:

- реферативную работу.

- иметь навыки:

- логического мышления;
- работы с учебной и монографической литературой;
- основ устного выступления.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы общекультурные и профессиональные компетенции, соответствующие направлению подготовки магистра.

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса

- аннотация;
- рабочая программа учебной дисциплины;
- методические рекомендации по организации изучения дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебное пособие, методические указания, перечни тематик СРС представлены в приложении к УМКД).

- методическое обеспечение всех видов контроля знаний студентов (контрольные вопросы для текущего контроля, тест итогового контроля представлены в приложении к УМКД).

7. Инновационность учебно-методического комплекса

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

Поскольку дисциплина имеет практическую направленность, магистранты применяют теоретические положения для написания магистерской диссертации и т.д. Деятельность групп по решению проблем охватывает семь этапов: выяснение содержания/значения понятий и терминов; определение проблемы; анализ проблемы и ее последствий, т.е. разбиение ее на составные элементы или задачи; ранжирование по важности выделенных элементов/задач и установление связи между ними; формулирование задачи; поиск дополнительной информации; отчет перед группой с описанием выбранного метода решения и его обоснование.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Устойчивость и теория колебаний

- **Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе.**

Дисциплина относится к профессиональному циклу, реализуется на 2-м году обучения. Общая трудоемкость 4 ЗЕТ. Содержание дисциплины состоит из нескольких основных разделов: линейные системы с конечным числом степеней свободы, линейные системы с бесконечным числом степеней свободы, устойчивость движения.

- **Цели и задачи изучения дисциплины.**

Ознакомление с методологией данной дисциплины и использование полученных знаний для построения и исследования математических моделей задач предметной области с целью выработки рекомендаций для принятия решений-ОК-5;Привитие способности понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени (ОК-1), способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6), способности проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации (ПК-7), способности разрабатывать аналитические обзоры состояния области теории колебаний и устойчивости по профильной направленности ООП магистратуры (ПК-9).

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки.

Программа дисциплины является развитием математического образования, полученным магистрантом после получения диплома бакалавра и базируется на изученных в вузе дисциплинах «Линейная алгебра», «Теоретическая механика», « Механика сплошной среды».

4.Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции).

Для успешного освоения учебного материала по дисциплине «Устойчивость и теория колебаний» магистрант должен иметь математическую подготовку в объеме полных курсов «Линейная алгебра», «Теоретическая механика», « Механика сплошной среды». Магистрант должен владеть навыками матричного анализа, иметь представление о линейных пространствах конечной размерности, линейных преобразованиях пространств, алгебраических структурах; владеть понятиями и методами теоретической механики, быть знакомым с элементами вариационного исчисления, владеть понятиями и методами механики сплошной среды.

5.Ожидаемые результаты освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у магистрантов должны быть сформированы следующие навыки и умения:

1. иметь представление о методах сведения механических систем с распределенными параметрами к системам с конечным числом степеней свободы при изучении их малых колебаний вблизи положения устойчивого равновесия;

2. знать как исследуются свободные и вынужденные колебания системы с конечным числом степеней свободы, включая трение;

3. уметь выводить дифференциальные уравнения колебаний механических систем с распределенными параметрами с бесконечным числом степеней свободы с помощью вариационного принципа Гамильтона;

4. владеть методикой исследования их исследования на собственные частоты и формы колебаний;

5. владеть вариационными методами, методами Ритца, Рэлея и Галеркина приближенного расчета колебаний прямых стержней;

6. знать как производится оценка погрешности расчета основной частоты, приближение формами колебаний;

7. знать качественную теорию устойчивости механических систем, устойчивость по первому приближению, устойчивость по Ляпунову.

6. Перечень элементов учебно-методического комплекс.

Аннотация; рабочая программа учебной дисциплины; методические рекомендации по организации изучения дисциплины; учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебное пособие, методические указания, перечни тематик СРС представлены в приложении к УМКД. Методическое обеспечение всех видов контроля знаний обучающихся.

7.Инновационность учебно-методического комплекса.

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Математические модели в механике

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе.

Дисциплина относится к профессиональному циклу, реализуется на 2-м году обучения. Общая трудоемкость 4 ЗЕТ. Содержание дисциплины состоит из нескольких основных разделов: представление о расчетной схеме модельной задачи, способах ее составления, выделении в ней главного и несущественного; основные принципы математического моделирования в механике; аналитические и численные подходы при исследовании математических моделей; вариационными методы, методы Ритца, Рэлея и Галеркина.

2. Цели и задачи изучения дисциплины.

Ознакомление с математическими моделями в механике как в отечественной так и зарубежной научной литературе и использование их при литературном обзоре и постановке целей и задач магистерской выпускной квалификационной ; Привитие способности понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени (ОК-1), способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6), способности проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации (ПК-7), способности разрабатывать аналитические обзоры состояния исследований в области механики по профильной направленности ООП магистратуры (ПК-9).

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки.

Программа дисциплины является развитием математического образования, полученным магистрантом после получения диплома бакалавра и базируется на изученных в вузе дисциплинах «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Функциональный анализ», «Теоретическая механика», « Механика сплошной среды».

4.Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции).

Для успешного освоения учебного материала по дисциплине «Математические модели в механике» магистрант должен иметь математическую подготовку в объеме полных курсов «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Функциональный анализ «Теоретическая механика», « Механика сплошной среды». Магистрант должен владеть навыками матричного анализа, иметь представление о линейных пространствах конечной размерности, линейных преобразованиях про-

странств, алгебраических структурах; владеть понятиями и методами функционального анализа, теоретической механики, быть знакомым с элементами вариационного исчисления, владеть понятиями и методами механики сплошной среды.

5.Ожидаемые результаты освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у магистрантов должны быть сформированы следующие навыки и умения:

1.иметь представление о расчетной схеме модельной задачи, способах ее составления, выделении в ней главного и несущественного;

2. знать основные принципы математического моделирования в механике;

3. иметь представление об аналитических и численных подходах при исследовании математических моделей;

4. владеть вариационными методами, методами Ритца, Рэлея и Галеркина ;

6. Перечень элементов учебно-методического комплекс.

Аннотация; рабочая программа учебной дисциплины; методические рекомендации по организации изучения дисциплины; учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебное пособие, методические указания, перечни тематик СРС представлены в приложении к УМКД. Методическое обеспечение всех видов контроля знаний обучающихся.

7.Инновационность учебно-методического комплекса.

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Математические методы в задачах синтеза и анализа

1. ***Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебном процессе***

Дисциплина «Математические методы в задачах синтеза и анализа» трудоемкостью 4 ЗЕТ входит в вариативную часть профессионального цикла, реализуется на 2-м году в 1,2-м учебных блоках. Рассматриваются анализ устойчивости, управляемости и наблюдаемости линейных систем; задачи синтеза оптимальных непрерывных, дискретных, непрерывно-дискретных детерминированных и стохастических систем, задачи совместного оценивания и управления.

2. ***Цели и задачи изучения дисциплины***

Цель курса – изучение методов анализа качественных характеристик систем управления (устойчивости, управляемости, наблюдаемости) и методов синтеза оптимальных управляемых систем (непрерывных, дискретных, непрерывно-дискретных детерминированных и стохастических систем).

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Для усвоения курса студенты должны иметь теоретическую и практическую подготовку по дисциплинам «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения», «Основы теории автоматического управления», «Методы оптимизации», «Оптимальное управление».

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Для успешного освоения дисциплины студент должен: иметь представление о матричном, дифференциальном и интегральном исчислении, линейных и интегральных преобразованиях; уметь решать дифференциальные уравнения, оптимизационные задачи.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

Дисциплина считается освоенной, если будут освоены все дидактические единицы согласно рабочей программе. В результате изучения дисциплины студент должен овладеть теоретическим материалом и практическими навыками, необходимыми для применения в последующей профессиональной деятельности инженера, научного сотрудника.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу (ОК-1);

способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления (ОПК-2).

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса

Рабочая программа учебной дисциплины:

- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;
- методическое обеспечение контроля знаний обучающихся.

7. ***Инновационность учебно-методического комплекса*** заключается в совершенствовании с учетом тенденций современности традиционных подходов и принципов преподавания, в т.ч. используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Численные методы решения оптимизационных задач

1. ***Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебном процессе***

Дисциплина «Численные методы решения оптимизационных задач» трудоемкостью 4 ЗЕТ входит в вариативную часть профессионального цикла, реализуется на 1-м году в 3, 4-м учебных блоках. Рассматриваются приближенные методы решения задач оптимального управления.

2. ***Цели и задачи изучения дисциплины***

Цель курса – изучение численных методов решения задач оптимального управления. В соответствие с целью курса можно выделить следующие задачи: изучение градиентных методов решения задач оптимального управления (метод условного градиента, проекции градиента), метода последовательной линеаризации, метода опорной гиперплоскости, методов улучшения оптимального управления.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Для усвоения курса студенты должны иметь теоретическую и практическую подготовку по дисциплинам «Математический анализ», «Функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения», «Численные методы», «Методы оптимизации», «Оптимальное управление», «Языки программирования».

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Для успешного освоения дисциплины студент должен: иметь представление о дифференциальном и интегральном исчислении, функциональных пространствах, погрешностях вычислений, уметь решать дифференциальные уравнения, оптимизационные задачи, иметь навыки программирования на языках высокого уровня.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

Дисциплина считается освоенной, если будут освоены все дидактические единицы согласно рабочей программе. В результате изучения дисциплины студент должен овладеть теоретическим материалом и практическими навыками, необходимыми для выполнения выпускной квалификационной работы и для применения в последующей профессиональной деятельности инженера, научного сотрудника.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу (ОК-1);

способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления (ОПК-2);

способность разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия (ПК-8).

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса

Рабочая программа учебной дисциплины:

- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;
- методическое обеспечение контроля знаний обучающихся.

7. ***Инновационность учебно-методического комплекса*** заключается в совершенствовании с учетом тенденций современности традиционных подходов и принципов преподавания, в т.ч. используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Математическое моделирование

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

Дисциплина «Математическое моделирование» трудоемкостью 4 ЗЕТ входит в базовую часть общепрофессионального цикла и реализуется на 1-ом году в 4 блоке. Рассматриваются различные математические схемы моделирования, методы и приемы математического моделирования для исследования явлений различной природы (для исследования механических и физических явлений, для решения биологических, химических, экономических задач).

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель курса-ознакомить слушателей с важнейшими понятиями математического моделирования и применением основных методов и приемов математического моделирования для исследования явлений различной природы (для исследования механических и физических явлений, для решения биологических, химических, экономических задач);

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Базой для освоения курса являются основы математического анализа, теория вероятностей и математическая статистика, дифференциальные уравнения, физика, программирование. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины используются студентами при изучении специальных дисциплин.

4. Требования к уровню освоения дисциплины

Формирует компетенции:

ОК-2-способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля профессиональной деятельности;

ОК-5- способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин ОПП магистратуры;

ОК-8 –способность ориентироваться в постановке задач и определять каким образом следует искать средства ее решения;

ПК-2- способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления;

ПК-7- способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решении.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

Дисциплина считается освоенной, если будут освоены все дидактические единицы согласно рабочей программе. В результате изучения дисциплины студент должен овладеть теоретическим материалом и практическими навыками, необходимыми для государственной аттестации и профессиональной деятельности.

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса

-рабочая программа учебной дисциплины;

-учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебно-методические материалы лекционного курса);

-методическое обеспечение контроля знаний обучающихся.

7. Инновационность учебно-методического комплекса заключается в совершенствовании с учетом тенденций современности традиционных подходов и принципов преподавания.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Управляемые механические системы

1. ***Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебном процессе***

Дисциплина «Управляемые механические системы» трудоемкостью 4 ЗЕТ относится к модулю «Научно-исследовательская деятельность» профессионального цикла, реализуется на 2-м году в 3,4-м учебных блоках. Рассматриваются решения задач автоматического управления механическими системами.

2. ***Цели и задачи изучения дисциплины***

Цель курса – исследование процесса управления на примере механических систем. В соответствие с целью курса можно выделить следующие задачи: рассмотрение основные понятия теории автоматического управления на примере механических систем, исследование динамических свойств и подбор параметров блоков систем автоматического управления, изучение управления движением робота.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Для усвоения курса студенты должны иметь теоретическую и практическую подготовку по дисциплинам «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Дифференциальные уравнения», «Теория управления», «Теоретическая механика», «Математическое моделирование».

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Для успешного освоения дисциплины студент должен: иметь представление о матричном, дифференциальном и интегральном исчислении, системах управления, законах физики и механики; уметь решать дифференциальные уравнения, строить модели механических систем.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

Дисциплина считается освоенной, если будут освоены все дидактические единицы согласно рабочей программе. В результате изучения дисциплины студент должен овладеть теоретическим материалом и практическими навыками, необходимыми для выполнения выпускной квалификационной работы и для применения в последующей профессиональной деятельности инженера, научного сотрудника.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений (ПК-7);

способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследования (ПК-9).

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса

Рабочая программа учебной дисциплины:

- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;
- методическое обеспечение контроля знаний обучающихся.

7. ***Инновационность учебно-методического комплекса*** заключается в совершенствовании с учетом тенденций современности традиционных подходов и принципов преподавания, в т.ч. используются интерактивные методы обучения

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Теория управления

1. ***Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебном процессе***

Дисциплина «Теория управления» трудоемкостью 4 ЗЕТ входит в вариативную часть профессионального цикла, реализуется на 2-м году в 1,2-м учебных блоках. Рассматриваются непрерывные и дискретные системы управления, описываемые с помощью дифференциальных уравнений, переходных функций, интегральных и спектральных преобразований, а также алгоритмы исследования нелинейных систем управления методами фазовой плоскости, гармонической и статистической линеаризации.

2. ***Цели и задачи изучения дисциплины***

Цель курса – последовательное изложение основных методов описания и исследования теории управления линейными и нелинейными системами. В соответствие с целью курса можно выделить следующие задачи: анализ систем управления, описываемых с помощью дифференциальных уравнений, переходных функций, спектральных и интегральных преобразований, разностных уравнений, линеаризация нелинейных систем управления.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Для усвоения курса студенты должны иметь теоретическую и практическую подготовку по дисциплинам «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения», «Основы теории автоматического управления», «Методы оптимизации», «Оптимальное управление».

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Для успешного освоения дисциплины студент должен: иметь представление о матричном, дифференциальном и интегральном исчислении, линейных и интегральных преобразованиях; уметь решать дифференциальные уравнения, оптимизационные задачи.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

Дисциплина считается освоенной, если будут освоены все дидактические единицы согласно рабочей программе. В результате изучения дисциплины студент должен овладеть теоретическим материалом и практическими навыками, необходимыми для применения в последующей профессиональной деятельности инженера, научного сотрудника.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу (ОК-1);

способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления (ОПК-2).

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса

Рабочая программа учебной дисциплины:

- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;
- методическое обеспечение контроля знаний обучающихся.

7. ***Инновационность учебно-методического комплекса*** заключается в совершенствовании с учетом тенденций современности традиционных подходов и принципов преподавания, в т.ч. используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Дополнительные главы теории функций комплексного переменного

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе.

Дисциплина относится к профессиональному циклу, реализуется на 2-м году обучения. Общая трудоемкость 2 ЗЕТ. Содержание дисциплины состоит из нескольких основных разделов: аналитическое продолжение; теория вычетов; конформные отображения; применение аналитических функций к решению краевых задач.

2. Цели и задачи изучения дисциплины.

Ознакомление с методами теории аналитических функций, аналитического продолжения, теории вычетов , конформных отображений; Привитие способности понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени (ОК-1), способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6), способности проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации (ПК-7).

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки.

Программа дисциплины является развитием математического образования, полученным магистрантом после получения диплома бакалавра и базируется на изученных в вузе дисциплинах «Математический анализ», «Теория функций комплексного переменного».

4.Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции).

Для успешного освоения учебного материала по дисциплине «Дополнительные главы теории функций комплексного переменного» магистрант должен иметь математическую подготовку в объеме полных курсов «Математический анализ», «Теория функций комплексного переменного». Магистрант должен владеть понятиями и методами математического анализа, теории функций комплексного переменного.

5.Ожидаемые результаты освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у магистрантов должны быть сформированы следующие навыки и умения:

1. владеть основными принципами аналитического продолжения.
2. уметь применять теорию вычетов к вычислению определенных интегралов.
3. знать основные принципы конформного отображения.
4. уметь применять аналитические функции к решению краевых задач.

6. Перечень элементов учебно-методического комплекс.

Аннотация; рабочая программа учебной дисциплины; методические рекомендации по организации изучения дисциплины; учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебное пособие, методические указания, перечни тематик СРС представлены в приложении к УМКД. Методическое обеспечение всех видов контроля знаний обучющихся.

7.Инновационность учебно-методического комплекса.

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Математические методы в теории виброзащиты

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

Дисциплина «Математические методы в теории виброзащиты» трудоемкостью 2 ЗЕТ относится к модулю «Научно-исследовательская деятельность» профессионального цикла, реализуется на 2-м году в 4-м учебном блоке. Рассматриваются оптимизационные методы решения задач о предельных возможностях виброзащиты, методы синтеза виброзащитных систем.

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель курса – изучение оптимизационных задач теории виброзащиты и методов их решения. В соответствие с целью курса можно выделить следующие задачи: изучить графо-аналитический метод решения задачи о предельных возможностях виброзащитных систем; методы решения минимаксных оптимизационных задач; метод аналитического конструирования оптимального регулятора в задачах виброзащиты; классические методы теории оптимального управления в теории виброзащиты.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Для усвоения курса студенты должны иметь теоретическую и практическую подготовку по дисциплинам «Математический анализ», «Методы оптимизации», «Оптимальное управление», «Дифференциальные уравнения», «Функциональный анализ», «Теоретическая механика».

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Для успешного освоения дисциплины студент должен: иметь представление о дифференциальном и интегральном исчислении, законах физики и механики; уметь решать дифференциальные уравнения, оптимизационные задачи.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

Дисциплина считается освоенной, если будут освоены все дидактические единицы согласно рабочей программе. В результате изучения дисциплины студент должен овладеть теоретическим материалом и практическими навыками, необходимыми для выполнения выпускной квалификационной работы и для применения в последующей профессиональной деятельности инженера, научного сотрудника.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления (ОПК-2).

способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследования (ПК-9).

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса

Рабочая программа учебной дисциплины:

- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;
- методическое обеспечение контроля знаний обучающихся.

7. *Инновационность учебно-методического комплекса* заключается в совершенствовании с учетом тенденций современности традиционных подходов и принципов преподавания, в т.ч. используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Специальные вопросы системного анализа

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

Дисциплина «Специальные вопросы системного анализа» трудоемкостью 2 ЗЕТ относится к модулю «Производственно-технологическая деятельность» профессионального цикла, реализуется на 2-м году в 4-м учебном блоке. Рассматривается анализ сложных систем управления (технических, экономических, экологических и др), основанный на исследованиях междисциплинарного характера.

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель курса – изучение новых подходов к исследованию сложных систем, базирующихся на системном анализе закономерностей функционирования и развития систем, методов и моделей теории систем, и, как результат, принятию оптимальных управленческих решений. В соответствие с целью курса можно выделить следующие задачи: рассмотреть аналитический математический аппарат современных методов системного анализа, теоретические основы оценки сложных экспертиз, показатели и критерии оценки сложных систем, методы качественного и количественного оценивания функционирования систем, основы развития систем организационного управления, основные элементы теории математического прогнозирования и идентификации систем.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Для усвоения курса студенты должны иметь теоретическую и практическую подготовку по дисциплинам «Математический анализ», «Теория вероятностей», «Дифференциальные уравнения», «Методы оптимизации», «Теория исследования операций», «Теория управления», «Математическое моделирование».

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Для успешного освоения дисциплины студент должен: иметь представление о системах управления, основах математического моделирования, дифференциальном и интегральном исчислении, уметь решать дифференциальные уравнения, оптимизационные задачи, иметь навыки программирования на языках высокого уровня.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть теоретическим материалом и практическими навыками, необходимыми для выполнения выпускной квалификационной работы и для применения в последующей профессиональной деятельности инженера, научного сотрудника.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

способность анализировать и синтезировать сложные технические системы управления (ПК-1, ПК-2).

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса

Рабочая программа учебной дисциплины:

- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;
- методическое обеспечение контроля знаний обучающихся.

7. ***Инновационность учебно-методического комплекса*** заключается в совершенствовании с учетом тенденций современности традиционных подходов и принципов преподавания, в т.ч. используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Методы анализа сетей

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору обучающихся модуля «научно-исследовательская деятельность» профессионального цикла, реализуется на 2-м году обучения. Общая трудоемкость 2 ЗЕТ. Содержание дисциплины состоит из нескольких основных разделов: потоковые модели и их приложения, линейное программирование и потоки в сетях, задача о кратчайшей цепи, алгоритм Дейкстры, задача о максимальном потоке.

2. **2. Цели и задачи изучения дисциплины.**

Общей целью курса является ознакомление с основными понятиями и методами данной дисциплины и приобретение навыков использования аппарата и методов данной дисциплины для построения и исследования математических моделей задач предметной области с целью выработки рекомендаций для принятия решений – ОК-5, ПК-2, ПК-7.

3. **Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки**.

Программа дисциплины продолжает математическое образование, она базируется на изученных ранее дисциплинах «Дискретная математика», «Теория графов и математическая логика». В дальнейшем процессе подготовки может получить применение при подготовке выпускной квалификационной работы.

4. **Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции).**

Для успешного освоения учебного материала по дисциплине «Методы анализа сетей» студент должен иметь определенные знания из дисциплин «Дискретная математика», «Теория графов и математическая логика» из образоватедьной программы бакалавриата по направлению «Прикладная математика».

5. **Ожидаемые результаты освоения дисциплины.**

В результате освоения данной дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин ОПП магистратуры (ОК-5);
- способностью разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления (ПК-2);
- способностью разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений (ПК-7);

6. **Перечень элементов учебно-методического комплекс.**

Аннотация; рабочая программа учебной дисциплины; методические рекомендации по организации изучения дисциплины; учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (методические указания, перечни тематик СРС представлены в приложении к УМКД). Методическое обеспечение всех видов контроля знаний обучающихся.

7. **Инновационность учебно-методического комплекса.** Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Интеллектуальные системы

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина с общей трудоемкостью освоения - 2 Зет. Содержание дисциплины состоит из двух основных модулей: «Модели интеллектуальных систем», «Этапы анализа и синтеза естественно-языковых текстов в интеллектуальных системах».

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью учебной дисциплины является формирование у студентов представлений о структуре интеллектуальных систем, методах и алгоритмах морфологического, синтаксического и семантического анализа и синтеза текстов, а также - устойчивой системы знаний в области формализации, компьютерной лингвистики и компьютерной обработки естественно-языковых текстов. Цели курса направлены в большей степени на развитие профессиональной компетентности в области разработки интеллектуальных систем, приобретения навыков применения аппарата представления и обработки знаний для решения задач средне и слабо формализованных и структурированных предметных областей.

В процессе обучения студенты решают следующие основные задачи:

– знакомство с основными моделями и основными понятиями интеллектуальных систем;

– знакомство с методами и алгоритмами морфологического, синтаксического и семантического анализов ЕЯ-текстов;

– знакомство с архитектурой интеллектуальных систем;

– знакомство с методами и решениями в системах организации знаний;

– знакомство с эмпирическими законами описания естественных языков, логико-статистическими методами анализа языкового описания предметных областей;

– умение использовать технологию автоматизированной обработки текстовой информации для анализа языковых описаний предметных областей;

– знакомство с вопросами лингвистического представления знаний;

– знакомство с технологиями автоматической обработки естественно-языковых текстов;

– знакомство с принципами и технологиями компьютерной обработки ЕЯ-текстов;

– приобретение практических навыков разработки отдельных компонент для интеллектуальных систем;

– приобретение практических навыков работы с лингвистическими словарями и лингвистическими информационными ресурсами для решения задач компьютерной обработки конструкций естественного языка;

– приобретение практических навыков работы со специальными программными средствами автоматизированной обработки ЕЯ-текстов;

– приобретение практических навыков применения аппарата представления и обработки знаний в интеллектуальных системах.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Данный курс является базой для успешного написания и подготовки ВКР.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Для формирования указанных в п.2 общекультурных и профессиональных компетенций необходимы базовые ИКТ компетенции, сформированные у студента после изучения дисциплин «Логика и архитектура вычислительных средств».

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование, развитие и становление у студента общекультурных и профессиональных компетенций.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные компетенции:

– способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-7).

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры) (ПК-4);

– способностью разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия (ПК-8).

Результаты освоения дисциплины проявляются: в знании вопросов проектирования и разработки интеллектуальных систем анализа и синтеза естественно-языковых текстов, в знании концептуальных основ компьютерной лингвистики, в умении управлять лингвистическими знаниями ЕЯ-систем, в умении использовать существующие решения при разработке моделей и алгоритмов обработки естественно-языковых текстов, в умении спроектировать архитектуру естественно-языковой системы, основанной на знаниях.

Основные дидактические единицы

1. Модели интеллектуальных систем.
2. Лингвистический процессор – ядро естественно-языковой системы.
3. Методы и алгоритмы анализа и синтеза естественно-языковых текстов.
4. Лингвистические словари – основная база знаний компьютерной лингвистики.

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса

– аннотация;
– рабочая программа учебной дисциплины;
– методические рекомендации по организации изучения дисциплины;
– учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий;
– методическое обеспечение всех видов контроля знаний студентов.

7. Инновационность учебно-методического комплекса

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

Поскольку дисциплина имеет практическую направленность, студенты применяют теоретические и практические положения для разработки формальных моделей, методов и алгоритмов и отдельных программных компонент для задач интеллектуальной обработки знаний в любых предметных областях, для разработки интеллектуальных систем, основанных на знаниях, интеллектуальных систем анализа и синтеза естественно-языковых текстов.

В рамках практических работ у студентов вырабатываются навыки: разработки отдельных компонент для обработки естественно-языковых текстов; работы с лингвистическими словарями и лингвистическими информационными ресурсами для решения задач компьютерной обработки конструкций естественного языка; работы со специальными программными средствами автоматизированной обработки ЕЯ-текстов; применения аппарата представления и обработки знаний для решения задач средне и слабо формализованных и структурированных предметных областей; использования методов и алгоритмов анализа ЕЯ-текстов для реализации ЕЯ-систем, относящихся к различным классам; разработки моделей и программных систем, осуществляющих обработку естественно-языковых текстов.

Используемые методы обучения должны быть направлены на формирование у студентов профессиональных компетенций в области разработки интеллектуальных систем, разработки аппарата представления и обработки знаний для решения задач средне и слабо формализованных и структурированных предметных областей.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Защита информации

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебно-воспитательном процессе

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕТ. Основные дидактические единицы: Теоретические основы информационной безопасности. Понятие «защита информации». Технические каналы утечки информации. Угрозы информационной безопасности. Политика безопасности. Стандарты безопасности. Организационно-правовые основы обеспечения информационной безопасности. Криптографические системы защиты информации. Сетевая безопасность. Комплексное обеспечение информационной безопасности.

Проблема обеспечения информационной безопасности на всех уровнях может быть решена успешно только в том случае, если создана и функционирует комплексная система защиты информации, охватывающая весь жизненный цикл компьютерных систем от разработки до утилизации и всю технологическую цепочку сбора, хранения, обработки и выдачи информации. Вопросы построения и организации функционирования такой системы защиты рассматриваются в данном курсе. Он позволит выработать у студентов целостный, системный взгляд на проблему защиты информации в компьютерных системах.

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью курса является формирование теоретических знаний и практических навыков в области защиты компьютерной информации.

Задачи курса:

– формирование теоретических знаний в области правовых и организационных основ защиты информации, средств и методов защиты информации, построения и организации функционирования систем защиты информации в компьютерных системах, методов несанкционированного доступа и взлома;

– освоение приемов программной реализации известных криптоалгоритмов и алгоритмов сокрытия информации, защиты системного программного обеспечения;

– изучение вопросов политики безопасности; стандартов безопасности России и развитых стран; тенденций и перспектив развития средств защиты информации;

– выработка умения разрабатывать политику безопасности организации, организовать защиту рабочего места, локальной сети.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Предшествующие дисциплины: Логика и архитектура вычислительных средств, Параллельное и распределенное программирование.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Для успешного освоения знаний по дисциплине «Защита информации» студент должен знать: основы программирования; жизненный цикл программного обеспечения; структуру операционных систем; теорию алгоритмов; булеву алгебру; элементарную теорию чисел; комбинаторику; алгебраические системы; протоколы передачи информации.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

Врезультате освоения дисциплины магистрдолжен демонстрировать способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий ииспользовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областяхзнаний; способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем,процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовкирешений; способность разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретногопредприятия.

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса:

- аннотация;
- рабочая программа учебной дисциплины;
- методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

7. Инновационность учебно-методического комплекса

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Логика и архитектура вычислительных средств

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина с общей трудоемкостью освоения - 2 Зет. Содержание дисциплины состоит из двух основных модулей: «Общие принципы реализации конвейерного микропроцессора и основы программной оптимизации кода для конвейерного процессора», «Реализация аппаратной логики динамической оптимизации кода».

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель курса «Логика и архитектура вычислительных средств» состоит в изучении физических и логических принципов работы современной микропроцессорной техники, лежащей в основе универсальных и специализированных ЭВМ, и встраиваемых систем, методов организации взаимодействия микропроцессора с памятью и внешними устройствами. В процессе изучения курса студенты должны получить понятие об особенностях внутреннего устройства современного микропроцессора и их влиянии на эффективность исполнения программного кода, изучить основные принципы построения универсальных высокопроизводительных микропроцессоров, специфику векторных систем, систем обработки сигналов.

В процессе обучения студенты решают следующие основные задачи:

- овладеть основными методами, способами и средствами получения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- иметь способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, способность исследовать и разрабатывать модели, алгоритмы, методы и программные решения по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- иметь способность профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности, включая: разработку алгоритмических, программных решений в области системного и прикладного программирования, разработку математических, информационных и имитационных моделей;
- понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства;
- профессионально владеть базовыми математическими знаниями и информационными технологиями, эффективно применять их для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий;
- понимать концепции и абстракции математической логики и теории алгоритмов, теорию автоматов и формальных языков, уметь использовать их в практической деятельности.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Данный курс является базой для успешного изучения дисциплин «Интеллектуальные системы», «Параллельное и распределенное программирование», «Защита информации»,написания и подготовки ВКР.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Для формирования указанных в п.2 общекультурных и профессиональных компетенций необходимы базовые ИКТ компетенции, сформированные у студента в процессе обучения и получения степени бакалавра.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование, развитие и становление у студента общекультурных и профессиональных компетенций.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные компетенции:

– способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

– способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-7).

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры) (ПК-4);

– способностью разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия (ПК-8).

Результаты освоения дисциплины проявляются: в знании арифметических и логических основ современных вычислительных систем и средств, архитектур современных вычислительных систем и средств, программно-аппаратных средств, позволяющих повысить производительность современных вычислительных систем и средств.

Основные дидактические единицы

1. Общие принципы архитектур высокопроизводительных вычислительных систем.
2. Основы программной оптимизации кода с учетом особенностей архитектуры современных вычислительных систем и средств.
3. Основы аппаратной логики динамической оптимизации кода..

6.Перечень элементов учебно-методического комплекса

– аннотация;

– рабочая программа учебной дисциплины;

– методические рекомендации по организации изучения дисциплины;

– учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий;

– методическое обеспечение всех видов контроля знаний студентов.

7. Инновационность учебно-методического комплекса

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

Поскольку дисциплина имеет практическую направленность, студенты применяют теоретические и практические положения для разработкивысокопроизводительных программных средств на основе знаний особенностей архитектуры современных вычислительных систем.

Используемые методы обучения должны быть направлены на формирование у студентов профессиональных компетенций в области разработки высокопроизводительных программ с программной и аппаратной оптимизацией кода.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Параллельное и распределенное программирование

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина с общей трудоемкостью освоения - 2 Зет. Содержание дисциплины состоит из двух основных модулей: «Введение в параллельные и распределенные вычисления» и «Моделирование параллельных и распределенных программ».

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Раскрыть смысл ключевых понятий из области параллельных и распределенных вычислений,сформировать представление о современных параллельных вычислительных архитектурах, моделях, методах и технологияхих программирования, привить навыки работы с современными вычислительными системами.

Задачи курса:

- приобретение базового набора знаний из области параллельных и распределенных вычислений,
- приобретение первичных навыков работы с современными параллельными вычислительными системами.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Данный курс является базой для успешного изучения дисциплин «Интеллектуальные системы», «Защита информации», научно-исследовательской работы.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Для успешного освоения знаний по дисциплине «Высокопроизводительные вычисления» студент должен знать основы операционных систем и архитектуры вычислительных систем, язык программирования, алгоритмы обработки данных, распределенные СУБД.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование, развитие и становление у студента общекультурных и профессиональных компетенций.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные компетенции:

– способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

– способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-7).

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры) (ПК-4);

– способностью разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия (ПК-8).

В результате совместной (с преподавателем) и индивидуальной (самостоятельной) деятельности в процессе изучения дисциплины студент будет **демонстрировать** следующее:

- *усвоить* ключевые понятия и принципы организации параллельных вычислений;
- *демонстрировать* различия между многозадачным, параллельным и распределенным режимами выполнения программ;
- *приобрести* навыки работы с базовым набором средств разработки параллельных программ;

• *уметь* пользоваться средствами удаленного доступа к вычислительным ресурсам коллективного пользования и запуска параллельных программ;

• *воспроизводить* общую схему и методику разработки параллельных алгоритмов;

• *сравнить* средства параллельного и распределенного программирования.

Основные дидактические единицы

1. Классификация параллельных вычислительных систем.
2. Топологии передачи данных в мультикомпьютерах Типовые схемы коммуникации.
3. Методы реализации параллелизма.

6.Перечень элементов учебно-методического комплекса

– аннотация;
– рабочая программа учебной дисциплины;
– методические рекомендации по организации изучения дисциплины;
– учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий;
– методическое обеспечение всех видов контроля знаний студентов.

7. Инновационность учебно-методического комплекса

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

Поскольку дисциплина имеет практическую направленность, студенты применяют теоретические и практические положения для разработки высокопроизводительных параллельных и распределенных программных систем на основе знаний особенностей архитектуры современных вычислительных систем.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Экономика, планирование и организация инновационной и инвестиционной деятельности

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебно-воспитательном процессе

Трудоемкость дисциплины 2 зет. Изучаются следующие аспекты: инновационная деятельность в организации; методы генерации инноваций; интеллектуальная собственность; инвестиционное планирование; инновационные и инвестиционные риски; анализ и оценка технико-экономической эффективности; формирование бизнес-плана;организация финансирования инновационной и инвестиционной деятельности.

2. Цели и задачи изучения дисциплины.

В рамках изучения данной дисциплины магистрант приобретает компетенции подготавливать бизнес-планы проектов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий и технологий, а также оценивать технико-экономическую эффективность производства. Он способен разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски, обеспечивать защиту объектов интеллектуальной деятельности.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки.

Дисциплина базируется на знаниях полученных студентами при освоении экономической теории, экономики предприятия/организации. Сведения, полученные при изучении данного курса, будут востребованы в ходе профессиональной деятельности.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания)

Для успешного освоения дисциплины у обучаемых должны быть предварительно сформированы знания по экономической теории, экономике предприятия/организации.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы профессиональные навыки: инновационная деятельность в организации; методы генерации инноваций; интеллектуальная собственность; инвестиционное планирование; инновационные и инвестиционные риски; анализ и оценка технико-экономической эффективности; формирование бизнес-плана;организация финансирования инновационной и инвестиционной деятельности.

6. Перечень элементов учебно-методического комплекс.

Аннотация; рабочая программа учебной дисциплины; методические рекомендации по организации изучения дисциплины; учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебное пособие, методические указания, перечни тематик СРС представлены в приложении к УМКД). Методическое обеспечение всех видов контроля знаний обучающихся.

7. Инновационность учебно-методического комплекса. Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Статистические методы прогнозирования

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебно- воспитательном процессе

Дисциплина «Статистические методы прогнозирования» является дисциплиной по выбору модуля «Производственно-технологическая деятельность». Рассматриваются вопросы статистических методов прогнозирования. Изучается на 2-м году обучения в 4-м блоке. Трудоемкость дисциплины составляет 2 зет.

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является ознакомление с основополагающими понятиями и методами статистического прогнозирования. Основные задачи курса: овладение основными методами прогнозирования и умение применять их при решении практических задач.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Базой для освоения курса являются математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика, многомерный статистический анализ, дисперсионный и факторный анализ.

4. Требования к уровню освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен достаточно хорошо ориентироваться в курсах математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, эконометрических методах исследования.

Изучение дисциплины формирует следующие компетенции:

ОК-1- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОК-2 -способность к самостоятельному обучению новым методам исследования; ОК-5- способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин ООП магистратуры;

ПК-2—способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач есте-

ствознания, техники, экономики и управления;
ПК-7-способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов,систем, процессов и технологий.

5.Ожидаемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть теоретическим материалом и практическими навыками применения методов статистического прогнозирования при решении практических задач, а также современными математическими методами эконометрического прогнозирования экономических процессов и явлений.

6. Псречснь элементов учебно-методического комплекса -рабочая программа учебной дисциплины;
-учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебно-методические материалы лекционного курса);
-методическое обеспечение контроля знаний магистрантов.

7. Инновационность учебно-методического комплекса заключается в совершенствовании с учетом тенденций современности традиционных подходов и принципов преподавания, применение мультимедийных средств обучения, проведение интерактивных лекций и практических занятий.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика
Аннотация дисциплины: Дополнительные главы дискретной математики

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина входит в модуль «Производственно-технологическая деятельность», реализуется на втором году обучения. Общая трудоемкость дисциплины 2 ЗЕТ. Содержание дисциплины состоит из следующих разделов теории графов: планарные графы, раскраски графа, алгоритмы теории графов.

2. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является более глубокое ознакомление с основными понятиями и задачами теории графов, приобретение навыков применения аппарата и методов теории графов для решения и исследования задач предметной области.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Программа дисциплины продолжает математическое образование обучающихся. Дисциплина базируется на изученных ранее дисциплинах «Дискретная математика», «Теория графов и математическая логика». Изучение дисциплины полезно для успешного решения некоторых задач профессиональной деятельности.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)

Для усвоения дисциплины, обучающиеся должны иметь математическую подготовку в объеме курсов «Дискретная математика», «Теория графов и математическая логика», владеть соответствующей терминологией, знать основные понятия и задачи, решаемые с помощью теории графов.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть теоретическим материалом и практическими навыками, необходимыми для дальнейшего обучения, в том числе для итоговой государственной аттестации.

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

способность ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения (ОК-8);

способность проводить экономический анализ работ, обосновывать оптимальность решения с учетом различных требований (ПК-1);

способность разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления (ПК-2);

способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений (ПК-7);

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса

Аннотация; рабочая программа учебной дисциплины; методические рекомендации по организации изучения дисциплины; учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам учебных занятий (учебные пособия, методические указания, перечень тематик СРС представлены в приложении к УМКД); методическое обеспечение контроля знаний обучающихся.

7. Инновационность учебно-методического комплекса

Содержание дисциплины реализуется на основе проблемно-деятельностного подхода, частично используются интерактивные методы обучения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация дисциплины: Научно-исследовательская работа

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебно-воспитательном процессе. Научно-исследовательская работа (НИР) магистранта предусмотрена на 1-м году (в 1-4 блоках) и на 2-м году обучения (в 1-4 блоках). Общая трудоёмкость освоения составляет 33 ЗЕТ. НИР является обязательной составляющей образовательной программы подготовки магистра и входит в цикл практики и научно-исследовательской работы. НИР предполагает как общую программу для всех магистрантов, обучающихся по конкретной образовательной программе, так и индивидуальную программу, направленную на выполнение конкретных заданий.

2. Цели и задачи изучения дисциплины. Цель - развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях. Задача НИР - развитие у магистрантов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения давать объективную оценку научной информации и свободно осуществлять научный поиск.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки. Базой для НИР являются все изучаемые дисциплины. Знания, умения и навыки, сформированные в результате освоения различных дисциплин, необходимы для успешного проведения НИР.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции): владение современной проблематикой данной отрасли знания; знание истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении; наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой магистрантом; умение практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской диссертацией; умение работать с конкретными программными продуктами и конкретными ресурсами Интернета и т.п.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины. НИР направлена на формирование у магистрантов следующих компетенций: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1); способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, оценивать качество результатов деятельности (ОК-4); способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОК-6); способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-7); способностью ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения (ОК-8); способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОК-9); способностью разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления (ПК-2); способностью разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия (ПК-8); способностью и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-9).

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса. Программа НИР; методические рекомендации по составлению отчетов по НИР, по подготовке и защите магистерских диссертаций, примерная тематика НИР**.**

7. Инновационность учебно-методического комплекса. Учебно-методический комплекс НИР разработан по модульной технологии обучения. При этом каждый модуль включает в себя планирование научно-исследовательской работы (составление индивидуального плана НИР), включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме; проведение научно-исследовательской работы; составление отчета о научно-исследовательской работе; публичную защиту магистерской диссертации. Данный подход способствует ускорению выработки компетенций и дает возможность выстраивать индивидуальную траекторию магистранта.

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация: Производственная практика

1. Краткая характеристика производственной практики и ее место в учебно-воспитательном процессе. Производственная практика и ее прохождение является обязательным элементом учебного процесса, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся по направлению подготовки 231300.68 Прикладная математика. Согласно ФГОС ВПО и учебного плана направления подготовки обучающиеся 1-го года обучения проходят производственную практику в течение 8 недель в 5-м блоке. Общий объем времени, отводимый на производственную практику, составляет 432 часа (12 ЗЕТ).

2. Цели и задачи производственной практики.

Цель производственной практики - дальнейшее развитие и углубление навыков профессионально-практической и научно-исследовательской деятельности. Задачи практики заключаются в следующем: уяснить направление и характер своей будущей профессиональной деятельности; получить навыки практической работы в соответствующих учреждениях, организациях и предприятиях; принимать участие в организации международных мероприятий; изучать специальную литературу и другую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки в соответствующей области знаний, в том числе на языке изучаемого региона; участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок.

3. Взаимосвязь производственной практики с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки.

Производственная практика является важным этапов в практическом освоении дисциплин профессионального цикла и подготовке материалов для научно-исследовательских работ и выпускной квалификационной работы.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции).

Практика является обязательным разделом ООП магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся..

5. Ожидаемые результаты прохождения практики.

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, оценивать качество результатов деятельности (ОК-4); способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-7); способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-3); способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры) (ПК-4); способностью разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений (ПК-7).

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса.

Рабочая программа; аннотация; методические указания к прохождению производственной практики; дневник практики.

7. Инновационность учебно-методического комплекса.

Учебно-методический комплекс производственной практики направлен на развитие практико-ориентированного подхода в обучении, который позволяет сочетать учебный процесс с формированием практического опыта путем внедрения в профессиональную среду.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

ООП ВПО: 231300.68 Прикладная математика

Аннотация Итоговой государственной аттестации

1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебно-воспитательном процессе. Подготовка и защита ВКР входит в базовую часть учебного цикла М.4 Итоговая государственная аттестация, реализуется на 2 году обучения (1-5 учебный блок) с общей трудоемкостью 15 ЗЕТ. Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которым готовится магистр. Тематика ВКР направлена на анализ регионально-страновых и межрегиональных явлений, процессов и их взаимосвязей, поиск частных и универсальных закономерностей развития изучаемой страны/региона с обязательным привлечением источников и литературы на соответствующих иностранных языках.

2. Цели и задачи изучения дисциплины. Целью ИГА является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВПО. Задачей ИГА является подготовка и защита ВКР в виде магистерской диссертации, которая соответствует профилю обучения, имеет теоретическое и практическое значение.

3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки. Базой для ИГА являются все изучаемые дисциплины учебного плана направления подготовки, а также НИР и производственная практика магистрантов.

4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции): Выпускник должен владеть современной проблематикой данной отрасли знания; знать историю развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении; уметь практически осуществлять научные исследования в той или иной научной сфере, связанной с магистерской диссертацией; уметь работать с конкретными программными продуктами и конкретными ресурсами Интернета и т.п. А также магистр должен быть способным самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины. ИГА направлена на формирование у магистрантов следующих компетенций: способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2); способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, оценивать качество результатов деятельности (ОК-4); способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОК-6); способностью ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения (ОК-8); способностью разрабатывать эффективные математические методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления (ПК-2);

способностью разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений (ПК-7); способностью и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований (ПК-9).

6. Перечень элементов учебно-методического комплекса. Аннотация, программа ИГА, методические рекомендации по организации ИГА.

7. Инновационность учебно-методического комплекса. Содержание ИГА реализуется на основе научных исследований актуальных проблем теории и практики в области прикладной математики.