Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ Галкин А.В.

"27" 08 2020 г.

ОПИСАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль подготовки
«Математическое моделирование в экономике и технике»

Квалификация (степень)
бакалавр

Тип программы
академическая

Форма обучения
очная

г. Липецк – 2020 г.

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее ОПОП ВО, ОП ВО) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом потребностей регионального рынка труда на основе ФГОС ВО по направлению подготовки.

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по направлению (профилю, специальности) и включает в себя две взаимосвязанных группы документов:

Первая группа - программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной образовательной программы: «Компетенции выпускника университета как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОПОП», «Паспорта и программы формирования у студентов всех обязательных общекультурных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП», «Состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО», компетентностно-ориентированный учебный план; календарный учебный график; «Сквозная программа промежуточных (поэтапных) испытаний (аттестаций) студентов на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования», «Программа итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования»;

Вторая группа – дисциплинарно-модульные программные документы (рабочие программы учебных дисциплин, сгруппированных по модульному принципу; программы учебной и производственной практик; методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии).

2. Общая характеристика ОПОП ВО

2.1. Миссия, цели и задачи

Миссия ОПОП ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика заключается в подготовке бакалавров высокой квалификации в области информационных технологий, математического моделирования, управления и оптимизации процессов для предприятий, организаций и учреждений Липецкой области, а также других регионов Российской Федерации. Целью ОПОП ВО является развитие у студентов навыков применения и исследования математических методов и моделей технических, экономических и социальных систем, способностей разрабатывать программное обеспечение в различных сферах деятельности, а также ответственности, пунктуальности, целеустремленности, коммуникабельности, стрессоустойчивости, аналитических способностей, интереса к научной и исследовательской деятельности, формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, что позволит им выдержать конкуренцию на отечественном рынке труда и обеспечит успешное продвижение по карьерной лестнице. В процессе подготовки бакалавров особое внимание уделяется этике речевых коммуникаций при деловом общении, правилам поведения в университете и других организациях, а также внешнему виду студентов.

Для достижения поставленной цели перед ОПОП ВО ставятся следующие задачи:

− регламентация последовательности формирования общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в течение периода подготовки бакалавров;

− обеспечение информационного, учебно-методического и лабораторно-технического сопровождения учебного процесса;

− развитие интереса к научно-исследовательской деятельности;

− нормирование критериев оценки уровня сформированности компетенций у выпускников.

Прогрессивное развитие любой организации напрямую зависит от эффективности использования информационных технологий, а также математического моделирования, оптимизации и эффективного управления своими процессами. В последние годы наблюдается тенденция модернизации и внедрения перспективных технологий информатизации и автоматизации существующих производственных объектах, поэтому существует острая потребность в специалистах, способных решать такие задачи. В выпускниках направления подготовки 01.03.04 Прикладная математика нуждаются предприятия, занимающиеся в области информационных технологий, промышленности, финансов, торговли Липецкой области, среди которых: ПАО «НЛМК», ООО «НЛМК-ИТ», ПАО «Ростелеком», ПАО «МРСК Центра», ООО «Интаро Софт», ПАО «Липецккомбанк», ПАО «Сбербанк», АО «Индезит Интернешнл» и др.

2.2. Срок освоения

В соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 01.03.04 Прикладная математика нормативный срок освоения ОПОП по очной форме, включая последипломный отпуск, составляет 4 года.

2.3. Трудоемкость

Согласно ФГОС ВО направления подготовки 01.03.04 Прикладная математика трудоемкость освоения студентом ОПОП составляет 240 зачетных единиц. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Трудоемкость ОПОП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетных единиц.

2.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или профессиональном образовании, а также успешно сдать вступительные испытания при поступлении в университет на соответствующее направление подготовки. Вступительные испытания проводятся по дисциплинам «Математика», «Физика», «Русский язык». Более подробная информация изложена в правилах приема в Липецкий государственный технический университет.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает разработку и исследование математических методов и моделей объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа и синтеза технических объектов и подготовки решений во всех сферах производственной, хозяйственной, экономической, социальной, управленческой деятельности, в науке, технике, медицине, образовании на основе современного программного обеспечения.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются математические модели, методы и наукоемкое программное обеспечение, предназначенное для проведения анализа и выработки решений в конкретных предметных областях.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика

готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

− научно-исследовательская;

− производственно-технологическая.

3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» бакалавр должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

− сбор и обработка статистических материалов, необходимых для расчетов и конкретных практических выводов;

− математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

− анализ и выработка решений в конкретных предметных областях;

− отладка наукоемкого программного обеспечения;

− изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

− подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

производственно-технологическая деятельность:

− сбор и анализ исходных данных;

− подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

− проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;

− составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

− разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов;

− расчет экономической эффективности.

Обобщенные трудовые функции, установленные соответствующими профессиональными стандартами, к выполнению которых готов выпускник, успешно освоивший ОПОП ВО:

− в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения (*трудовые функции: D/01.6 Анализ требований к программному обеспечению, D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие, D/03.6 Проектирование программного обеспечения*);

− в соответствии с профессиональным стандартом 06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (*трудовые функции: D/01.6 Разработка политики информационной безопасности на уровне БД; D/02.6 Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД; D/03.6 Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД; D/04.6 Разработка регламентов и аудит системы безопасности данных; D/05.6 Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД; D/06.6 Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным*);

− в соответствии с профессиональным стандартом 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (*трудовые функции: A/01.6 Идентификация конфигурации информационной системы (ИС) в соответствии с полученным планом; A/04.6 Организация репозитория проекта в области ИТ в соответствии с полученным*

планом; А/05.6 Проверка реализации запросов на изменение (верификация) в соответствии с полученным планом; А/13.6 Сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием; А/14.6 Планирование проекта в соответствии с полученным заданием; А/17.6 Общее управление изменениями в проектах в соответствии с полученным заданием; А/18.6 Завершение проекта в соответствии с полученным заданием; А/19.6 Подготовка к выбору поставщиков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием; А/21.6 Обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами; А/29.6 Идентификация рисков проектов в области ИТ в соответствии с полученным заданием; А/30.6 Анализ рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием);

− в соответствии с профессиональным стандартом 06.022 Системный аналитик: С - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (*трудовые функции: С/01.6 Планирование разработки или восстановления требований к системе; С/02.6 Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц; С/03.6 Разработка бизнес-требований заинтересованных лиц; С/04.6 Постановка целей создания системы; С/05.6 Разработка концепции системы; С/06.6 Разработка технического задания на систему; С/07.6 Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов; С/08.6 Представление концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам; С/09.6 Организация согласования требований к системе; С/10.6 Разработка шаблонов документов требований; С/11.6 Постановка задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества; С/12.6 Сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы; С/13.6 Обработка запросов на изменение требований к системе*);

− в соответствии с профессиональным стандартом 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: В - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (*трудовые функции: В/01.6 Подготовка необходимых данных и составление технических заданий на проектирование АСУП; В/02.6 Разработка объектных, структурных и документных моделей АСУП*); С - проведение работ по проектированию АСУП (*трудовые функции: С/01.6 Проектирование отдельных элементов и подсистем АСУП; С/02.6 Изучение и представление руководству отчетов о передовом национальном и международном опыте разработки и внедрения АСУП*).

Таблица 1. «Сопоставление профессиональных задач ФГОС и трудовых функций ПС»

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные задачи	Обобщенные трудовые функции (ОТФ), трудовые функции (ТФ)	
сбор и обработка статистических материалов, необходимых для расчетов и конкретных практических выводов	06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: В - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: В/01.6)	Соответствует
математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: А - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ТФ: А/14.6, А/17.6, А/18.6, А/30.6);	Соответствует

исследований	06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6, C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6)	
анализ и выработка решений в конкретных предметных областях	06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6); 06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ТФ: A/01.6, A/04.6, A/05.6, A/13.6, A/14.6, A/17.6, A/18.6, A/19.6, A/21.6, A/29.6, A/30.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6, C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	Соответствует
отладка наукоемкого программного обеспечения	06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ТФ: D/01.6, D/03.6); 06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	Соответствует
изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6); 06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/05.6, D/06.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	Соответствует

	(ТФ: A/01.6, A/13.6, A/14.6, A/29.6, A/30.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6,); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: C - проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/02.6)	
подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/04.6, D/05.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6, C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6);	Соответствует
сбор и анализ исходных данных	06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ТФ: D/01.6); 06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/04.6, D/05.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ТФ: A/01.6, A/04.6, A/05.6, A/13.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: A - разработка автоматизированных B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	Соответствует
подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа	06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6); 06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/04.6, D/05.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	Соответствует

	(ТФ: A/01.6, A/04.6, A/05.6, A/13.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	
проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов	40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	Соответствует
составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок	06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/04.6, D/05.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6, C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6);	Соответствует
разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов; расчет экономической эффективности	06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6); 06.011 Администратор баз данных D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ТФ: A/01.6, A/04.6, A/05.6, A/13.6, A/14.6, A/17.6, A/18.6, A/19.6, A/21.6, A/29.6, A/30.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6, C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	Соответствует

4. Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат образования

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения программы, определяются в соответствии с ФГОС ВО и Профессиональными стандартами и представлены в Приложении А.

Таблица 2. «Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС и трудовых функций ПС»

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные компетенции по каждому виду деятельности	Трудовые функции (ТФ) по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС	
ПК-1 способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение	06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ТФ: A/01.6, A/04.6, A/05.6, A/13.6, A/14.6, A/17.6, A/18.6, A/19.6, A/21.6, A/29.6, A/30.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6, C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	Соответствует
ПК-2 способность и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств	06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ТФ: A/01.6, A/04.6, A/05.6, A/13.6, A/14.6, A/17.6, A/18.6, A/19.6, A/21.6, A/29.6, A/30.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6,	Соответствует

	C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	
ПК-3 способность и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем	06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6); 06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ТФ: A/01.6, A/04.6, A/05.6, A/13.6, A/14.6, A/17.6, A/18.6, A/19.6, A/21.6, A/29.6, A/30.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6, C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	Соответствует
ПК-9 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат	06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6); 06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ТФ: A/01.6, A/04.6, A/05.6, A/13.6, A/14.6, A/17.6, A/18.6, A/19.6, A/21.6, A/29.6, A/30.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6, C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	Соответствует
ПК-10 готовность применять	06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Соответствует

математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	(ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6); 06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ТФ: A/01.6, A/04.6, A/05.6, A/13.6, A/14.6, A/17.6, A/18.6, A/19.6, A/21.6, A/29.6, A/30.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6, C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	
ПК-11 готовность применять знания и навыки управления информацией	06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6); 06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров (ТФ: A/01.6, A/04.6, A/05.6, A/13.6, A/14.6, A/17.6, A/18.6, A/19.6, A/21.6, A/29.6, A/30.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6, C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	Соответствует
ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	06.001 Программист: D - Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6); 06.011 Администратор баз данных: D - обеспечение информационной безопасности на уровне БД (ТФ: D/01.6, D/02.6, D/03.6, D/04.6, D/05.6, D/06.6); 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий: A - управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не	Соответствует

	выходит за пределы утвержденных параметров (ТФ: A/01.6, A/04.6, A/05.6, A/13.6, A/14.6, A/17.6, A/18.6, A/19.6, A/21.6, A/29.6, A/30.6); 06.022 Системный аналитик: C - концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ТФ: C/01.6, C/02.6, C/03.6, C/04.6, C/05.6, C/06.6, C/07.6, C/08.6, C/09.6, C/10.6, C/11.6, C/12.6, C/13.6, C/14.6, C/15.6, C/16.6); 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством: B - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП (ТФ: B/01.6, B/02.6); C -проведение работ по проектированию АСУП (ТФ: C/01.6, C/02.6)	

Таблица 3. «Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по видам профессиональной деятельности»

Виды профессиональной деятельности	Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции и (или) профессионально специализированные компетенции)
ВПД 1 научно-исследовательская деятельность	сбор и обработка статистических материалов, необходимых для расчетов и конкретных практических выводов	ПК-11 готовность применять знания и навыки управления информацией
	математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	ПК-9 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат; ПК-10 готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов
	анализ и выработка решений в конкретных предметных областях	ПК-10 готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов
	отладка наукоемкого программного обеспечения	ПК-10 готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу

		математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов; ПК-11 готовность применять знания и навыки управления информацией; ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук
	изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ПК-12 способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук
	подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	ПК-11 готовность применять знания и навыки управления информацией
ВПД2 производственно-технологическая деятельность	сбор и анализ исходных данных	ПК-1 способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение
	подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа	ПК-1 способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение
	проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов	ПК-1 способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение ПК-2 способность и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств ПК-3 способность и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными,

		принципов организации, состава и схемы работы операционных систем
	составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок	ПК-1 способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение ПК-2 способность и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств ПК-3 способность и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем
	разработка и расчет вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов; расчет экономической эффективности	ПК-1 способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение ПК-2 способность и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств ПК-3 способность и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем

5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО

Совокупность документов, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО, делится на две взаимосвязанные группы:

– программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность ОПОП ВО;

– дисциплинарно-модульные программные документы ОПОП ВО.

5.1. Программные документы первой группы. Программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера обеспечивают целостность компетентностно-ориентированной образовательной программы. Документы этой группы регламентируют образовательный процесс по ОПОП в целом в течение всего нормативного срока ее освоения. К первой группе относятся следующие документы:

- Паспорта и программы формирования у студентов всех обязательных общекультурных и профессиональных компетенций при освоении данной ОПОП,

- Состав, основное содержание и структурно-логические связи содержания учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО,

- компетентностно-ориентированный учебный план;

- календарный учебный график;

- Сквозная программа промежуточных (поэтапных) комплексных испытаний (аттестаций) студентов на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования,

- Программа итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования.

Программные документы размещаются в последовательности, задаваемой логикой проектирования ООП ВО в целом.

5.1.1. Паспорта и программы формирования у студентов обязательных общекультурных компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9), общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2) и профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2. ПК-3, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12) при освоении ООП ВО представлены в томе 1 из 3 ОПОП.

5.1.2. Состав, основное содержание и содержательно-логические связи учебных дисциплин (модулей), практик, НИР, входящих в ОПОП ВО представлены в томе 1 из 3 ООП.

5.1.3. Компетентностно-ориентированный учебный план. Структура рабочего учебного плана представлена в Приложении Б. Рабочий учебный план включает две взаимосвязанные составные части: компетентностно-формирующую и дисциплинарно-модульную.

Компетентностно-формирующая часть рабочего учебного плана связывает все обязательные компетенции выпускника с временно́й последовательностью изучения всех учебных дисциплин (модулей), практик и др.

Дисциплинарно-модульная часть учебного плана – это традиционно применяемая форма учебного плана. В ней отображается логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях учебных циклов проектная группа под руководством председателя ОПН самостоятельно формирует перечень дисциплин соответствующего профиля и последовательность их изучения с учетом рекомендаций ФГОС ВО.

ОПОП ВО содержит дисциплины по выбору студентов в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем учебным циклам ОПОП. Дисциплины по выбору обеспечивают формирование индивидуальной траектории обучения студента по соответствующему профилю (специализации) ОПОП ВО. Процедура изучения дисциплин по выбору устанавливается документацией СМК университета.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При составлении учебного плана проектная группа руководствуется общими требованиями к условиям реализации ОП, сформулированными в ФГОС ВО по направлению подготовки.

Дисциплинарно-модульная часть учебного плана разработана с применением электронного шаблона, позволяющего проводить проверку выполнения установленных требований. Электронный шаблон учебного плана разработан УМС университета.

5.1.4. Календарный учебный график. Структура календарного учебного графика представлена в учебном плане. В графике приводится последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы. Сводные данные по бюджету времени демонстрируют выполнение требований ФГОС ВО и других нормативных документов.

5.1.5. Сквозная программа промежуточных (поэтапных) комплексных испытаний (аттестаций) студентов на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования. Данная сквозная программа представлена в томе 1 ОПОП и отражает содержание и организацию промежуточных комплексных испытаний по завершении каждого курса обучения при освоении компетентностно-ориентированной ОПОП ВО. Сквозная программа промежуточных комплексных испытаний по завершении каждого курса обучения рассматривается как важный механизм в обеспечении качества компетентностно-ориентированного обучения и гарантии качественной подготовки студентов к итоговой государственной аттестации.

Поэтапные (по курсам обучения) ожидаемые результаты образования в компетентностном формате, необходимые для разработки сквозной программы, формируются на основе первой части учебного плана.

5.1.6. Программа итоговых комплексных испытаний (итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников вуза. Структура документа представлена в Приложении В. В программе раскрываются содержание и формы организации всех итоговых комплексных испытаний (в рамках итоговой государственной аттестации) студентов-выпускников университета, позволяющие продемонстрировать сформированность у них (на достаточном уровне) всей совокупности обязательных компетенций.

5.2.Программные документы второй группы

Во вторую группу относятся дисциплинарно-модульные программные документы: рабочие учебные программы дисциплин (модулей), программы учебных и производственных практик с учетом приобретения всеми учебными дисциплинами (модулями), практиками компетентностной ориентации.

5.2.1. Рабочие учебные программы дисциплин. В ОПОП приведены рабочие учебные программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин как базовой, так и вариативной частей рабочего учебного плана, включая дисциплины по выбору студента. Рабочие программы дисциплин блока Б.1 представлены в томе 2 из 3 ООП.

Рабочие программы дисциплин блока Б.2 и Б.3 представлены в томе 3 из 3 ООП.

Документация разработана и утверждена в соответствии с установленными требованиями ПО-32-2017 Положение общеуниверситетское «Проектирование и разработка ООП и ДПО» и МИ-10-2017 «Проектирование образовательных программы», а также рекомендаций УМС университета и приказов ректора по результатам внутренних аудитов СМК университета.

5.2.2. Программы учебных и производственных практик. Учебная и производственная практики является обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций студентов. Программы практик представлены в томе 3 из 3 ООП и Приложениях Г,Д,Е.

В программе приводится вид и тип практики и указывается перечень предприятий, учреждений и организаций, с которыми выпускающая кафедра имеет заключенные договора. В том случае, если практики осуществляются в университете – перечисляются кафедры и лаборатории вуза, на базе которых проводятся те или иные виды практик, с обязательным указанием их кадрового и научно-технического потенциала.

В программе указываются цели и задачи практик, практические навыки, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретаемые студентами. Указываются местоположение и время прохождения практик, а также формы отчетности по практикам.

Порядок организации и проведения практики устанавливается ПО-08-2017 Положение общеуниверситетское по организации практики студентов.

5.2.3. Программа научно-исследовательской работы. Программа научно-исследовательской работы включена в ОПОП ВО как программа одного из видов практики. В программе НИР указываются виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых обучающийся должен принимать участие:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступать с докладом на конференции.

Рабочая программа НИР приведена в томе 3 из 3 ООП и в Приложении Ж .

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса

В этом разделе ОПОП ВО (том 3 ОПОП) размещаются следующие документы и материалы:

- состав учебно-методического и информационного обеспечения образовательного процесса по каждой дисциплине ОПОП ВО;
- комплекс основных учебников, учебно-методических пособий и информационных ресурсов для учебной деятельности студентов по всем учебным дисциплинам (модулям), практикам, НИР и др., включенным в учебный план ООП ВО;
- комплекс методических рекомендаций и информационных ресурсов по

организации образовательного процесса и преподавательской деятельности для профессорско-преподавательского состава (ППС), ответственного за реализацию конкретной ОПОП ВО.

Также представлены документы, отражающие:

– характеристику условий библиотечно-информационного обслуживания в вузе студентов и преподавателей при реализации конкретной ОПОП ВО;

– характеристику условий информационно-компьютерной поддержки деятельности основных участников и организаторов образовательного процесса по ОПОП ВО (студентов, ППС, руководителей ООП).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронная библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда доступны для обучающегося из любой точки с доступом к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

− доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

− фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

− проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

− формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

− взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечено соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

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

7. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО

В этом разделе ОПОП ВО (том 3 ОПОП) размещаются документы, отражающие следующие сведения о персональном кадровом обеспечении ООП ВО:

– профессорско-преподавательский состав вуза, обеспечивающий реализацию всех дисциплин ОПОП ВО;

– состав научных работников вуза, привлекаемых к реализации ОПОП ВО;

– состав ведущих отечественных ученых и специалистов из сферы производства и науки, привлекаемых к реализации конкретной ОПОП ВО в вузе;

– состав зарубежных ученых и специалистов, привлекаемых к реализации ОПОП ВО в университете;

– штатный состав учебно-вспомогательного персонала вуза, участвующий в реализации конкретной ОПОП ВО.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237), и профессиональным стандартом (при наличии).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников университета.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

Указанные требования учитываются при ежегодном формировании нагрузки профессорско-преподавательского состава, реализующего подготовку по ОПОП ВО 01.03.04 Прикладная математика.

8. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса

В этом разделе ОПОП ВО (том 3 ОПОП) размещаются документы, отражающие основные сведения о материально-технических условиях реализации ОПОП ВО:

– для проведения аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.);

– для самостоятельной учебной работы студентов;
– для проведения учебных и производственных практик;
– для научно-исследовательской работы студентов;
– для преподавательской деятельности ППС, привлекаемого к реализации ООП ВО;
– для воспитательной работы со студентами.
- для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся предусмотренных учебным планом.

Университет располагает учебными аудиториями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Университет имеет лаборатории, оснащенные современным лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Кафедра прикладной математики имеет 4 лаборатории:
− компьютерный класс ауд. 9-423;
− компьютерный класс ауд. 9-424;
− метрологическая лаборатория ауд.9-421;
− лаборатория средств измерений ауд.9-426.

Лаборатории оснащены следующим оборудованием.

Компьютерный класс ауд.9-423. 16 персональных компьютеров: материнская плата Asus M5A78L-M LX ATI Radeon HD 3000, процессор Socket AM3 AMD AthlonTM || X2 250 3,0 ГГц, оперативная память DDR3 2Gb 1333 МГц Hynix, жесткий диск SATA || (6Gb/s) 500 Гб, монитор Samsung SyncMaster E1920NR. Проектор NEC V311W.

Лицензионное ПО: MATLAB Academic (5шт), Maple 16 (1 шт.).

Компьютерный класс ауд. 9-424. 16 персональных компьютеров: материнская плата Asus M5A78L-M LX ATI Radeon HD 3000, процессор Socket AM3 AMD AthlonTM || X2 250 3,0 ГГц, оперативная память DDR3 2Gb 1333 МГц Hynix, жесткий диск SATA || (6Gb/s) 500 Гб, монитор Samsung SyncMaster E1920NR. Проектор Beng MS505.

Лицензионное ПО: MATLAB Academic (5шт), Optimization Toolbox Academic (1шт), Global Optimization Toolbox Academic (1шт), Parallel Computing Toolbox Academic (1шт), Mathematica Pofessional (1 шт), Maple 16 (1 шт.).

Метрологическая лаборатория ауд.9-421. Рабочее место № 1: магазин сопротивлений МСР – 63, прибор измерительный универсальный Р 4833, вольтметр постоянного тока Щ1516, мера электрического сопротивления Р331(1000 Ом), мера электрического сопротивления Р331(100 Ом), мера электрического сопротивления Р321(10 Ом), милливольтметр Ш 4500, логометр Ш 69000, потенциометр ПП-63, мост МО – 62. Рабочее место № 2: пневматический насос, манометр (класс точности – 2,5), манометр (класс точности – 1,5), манометр (класс точности – 0,4), датчик давления ПД100, мультиметр, измеритель двухканальный. Рабочее место № 3: модульная установка в составе которой: модуль питания, модуль "Функциональный генератор", модуль «Мультиметры 1», модуль «Мультиметры 2», модуль "Наборное поле", модуль «Измерительные приборы», модуль «Элементы измерительных цепей», модуль

"Измерения. Измерительные трансформаторы". Рабочее место № 4: меры длинны концевые плоскопараллельные, набор № 22, меры длинны концевые плоскопараллельные, набор № 21, меры длинны концевые плоскопараллельные, набор № 3, микрометр МКО – 25, штангенциркуль 0-300 мм, штангенциркуль 0-175 мм, нутромер микрометрический 75 – 175 мм, угломер с нониусом, микрометр рычажный, нагревательная камера, термометр манометрический, термометр биметаллический, термометр жидкостный, термометр сопротивления, термометр инфракрасный, дилатометрический датчик, мультиметр. Рабочее место № 5: МКВ – 2500 микроманометр, манометр МП -60, манометр образцовый деформационный, гири парные. Рабочее место № 6: стол с надстройкой, моноблочный, со встроенным микроконтроллером, программатором и вспомогательным оборудованием, цифровой осциллограф, ноутбук, с установленным программным обеспечением.

Лаборатория средств измерений ауд.9-426. Испытательный генератор электростатических разрядов ИГЭ 15.2 , испытательный генератор наносекундных импульсных помех ИГН 4.1м, испытательный генератор динамических изменений напряжения ИГД-8.1м, испытательный генератор микросекундных импульсных помех большой энергии ИГМ 4.1, прибор Прорыв КЭ, два персональных компьютера: KD945GTPL/Core2Duo-E4400/2xD512/HDD160Gb/ EN8500G, ЖК монитор 19 Samsung 940 BF.

Для реализаций условий лицам с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется: тифло-информационный центр (корпус 9, ауд. 9-207); портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; принтер Брайля; цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой; стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуки в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:

1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9)
2. Пандус на входе в корпус (корпус №9)
3. Подъемник в корпусе (корпус №9)
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9)
5. Туалет (корпус №9)
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс
7. Разметки для ориентации в пространстве

Информация состоянии материально-технического обеспечения представлена в справке о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы, расположенной томе 3 из 3 основной профессиональной образовательной программы. Требования ФГОС ВО выполнены.

9. Характеристика социально-культурной среды, обеспечивающей развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций студентов (том 3 ОПОП)

Указываются возможности университета в формировании общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников. Дается характеристика социокультурной среды вуза, условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

Представлены документы, регламентирующие воспитательную деятельность; сведения о наличии студенческих общественных организаций; сведения об организации и проведении внеучебной общекультурной работы; сведения о психолого-консультационной и специальной профилактической работе; сведения об обеспечении

социально-бытовых условий.

Социально-культурная среда университета представляет собой конкретное, непосредственно данное каждому обучающемуся социальное пространство, посредством которого он активно включается в культурные связи, совокупность условий, влияющих на формирование и функционирование человека в обществе, предметной и человеческой обстановки развития личности, ее способностей, инстинктов, сознания. Функционирование социально-культурной среды университета обеспечивает развитие общекультурных компетенций обучающихся, нацеленных на обогащение социума современно образованными, нравственно-ориентированными, предприимчивыми людьми, обладающими способностью к самостоятельному принятию ответственных решений в ситуациях выбора и прогнозированию их возможных последствий, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, динамизмом, конструктивностью. Общекультурные компетенции определяют активную жизнедеятельность человека, его способность ориентироваться в различных сферах социальной и профессиональной жизни, гармонизирует внутренний мир и отношения с обществом.

1) Социально-культурная среда университета является интегративным фактором личностного становления студента. Представляет собой пространство совместной жизнедеятельности студентов, преподавателей, сотрудников университета

2) В университете созданы условия для обеспечения социально и культурно богатой окружающей среды, нацеленной на деятельностное её освоение и личностное становление студентов (научно-исследовательский процесс, информационное окружение, общение, досуг, быт и уклад жизни студентов, предметно-пространственное окружение). В этой связи, обеспечиваются соответствующие условия для функционирования основных элементов социально-культурной среды - образовательного, научного, коммуникативного, досугового, информационного, предметно-пространственного, социально-бытового, управленческого.

3) *Образовательная сфера.* Университет осуществляет образовательную деятельность в рамках уровневой системы образования и готовит бакалавров и магистров по различным направлениям, а также ведется подготовка специалистов. Обучающиеся и выпускники университета имеют возможность для получения различных дополнительных к высшему образованию квалификаций, повышать свою квалификацию в системе дополнительного профессионального образования в соответствии с установленными требованиями.

4) Воспитательная сфера. Общей целью воспитания студентов в университете является разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота России.

Основными направлениями воспитания студентов являются следующие:

- гражданско-патриотическое, направленное на формирование и развитие личности, обладающей качествами гражданина–патриота (проводятся мероприятия по правовому воспитанию студенчества, осуществляется профилактика правонарушений, участие представителей студенчества в работе университетских комиссий и собраний),

- духовно-нравственное и культурно-эстетическое, ориентированное на воспитание нравственно развитой, эстетически и духовно богатой личности (обеспечена работа творческого направления – студенческой самодеятельности, приобщение к культурным ценностям, воспитание инициативности и самостоятельности),

- профессионально-трудовое, предполагающее подготовку профессионально-грамотного, компетентного, ответственного специалиста (развита система профессиональной адаптации студентов первого года обучения, профориентации, взаимодействие с предприятиями и организациями города по вопросам практики и

трудоустройства студентов),

- спортивно-оздоровительное, нацеленное на формирование здорового образа жизни, укрепление физического и психического здоровья (предусмотрена система физического воспитания студентов 1-4 года обучения, работа спортивных секций, пропаганда моды здорового образа жизни).

5) *Досуговая сфера.* В университете обеспечивается здоровый досуг и возможности для полноценной внеучебной деятельности. Работу по физическому воспитанию студенчества ведет спортивный клуб «Политехник», обеспечивающий функционирование 25 секций по 17 видам спорта (футбол, баскетбол, волейбол, легкая атлетика, лыжи, атлетическая гимнастика и др.). Культурно-массовое направление представлено работой 8 творческих коллективов факультетов, команды КВН, танцевальных коллективов, студенческого театра-студии. Ежегодно проводится активная оздоровительная работа, обеспечивается выезд групп студентов в курортную зону, учеба студенческого актива в зимний период. Регулярно обеспечивается участие студентов в творческих конкурсах, играх, спортивных соревнованиях различного уровня. На постоянной основе студенты вовлекаются в работу общественных организаций студенческого самоуправления – профкома студентов и студенческого совета общежития. Численность студентов, задействованных в работе общественного направления, постоянно увеличивается. На базе профкома студентов созданы студенческие трудовые отряды (вожатых, проводников, строителей, экологические отряды), в работе которых участвует более 500 студентов.

6) Коммуникативная сфера. Обеспечивается движение информационных потоков, налажена обратная связь со студенческим коллективом. Активно используются Интернет-ресурсы и иные средства коммуникации для своевременного информирования преподавателей, сотрудников и студентов университета о текущих событиях, новостях и нововведениях в жизни университета. Взаимоотношения в студенческой и преподавательской основаны на взаимном сотрудничестве, диалоге и взаимопонимании.

7) Социально-бытовая сфера. В университете созданы социально-бытовые условия для жизни и быта студентов, преподавателей и сотрудников. Медицинский пункт, осуществляет лечебно-профилактическую и оздоровительную работу. Пункты общественного питания рассчитаны на 684 посадочных мест. Объекты физической культуры и спорта: крытые спортивные сооружения, в том числе 2 игровых зала, 6 тренажерных залов, 2 плавательных бассейна, открытые спортивные сооружения, в том числе гимнастическая площадка, теннисные площадки, комплексная спортивная площадка, футбольное поле. В университете имеется общежитие для проживания иногородних студентов на 915 койко-мест; киноконцертный зал на 1096 посадочных мест, репетиционные помещения, костюмерные гримерные. Хозяйственно-бытовое и санитарно-гигиеническое обслуживание соответствует санитарным гигиеническим нормам.

8) Управленческо-координационная сфера. Организационная структура университета, обеспечивает эффективное функционирование учебно-воспитательного процесса. Службы и подразделения университета функционируют в соответствии с требованиями внутренней нормативной документации. Воспитательную и внеучебную работу координирует проректор по учебно-воспитательной работе, в подчинении которого находятся управление по воспитательной и социальной работе, центр содействия занятости выпускников, отдел по международным связям, музей истории университета. На уровне факультетов (института) организацией и координацией воспитательной работы занимаются заместители деканов (директора) по воспитательной и социальной работе, заведующие кафедрами, начальники специальностей и кураторы групп.

В дальнейшем предусматривается совершенствование социокультурной среды,

формирование атмосферы взаимопонимания, сотрудничества и ответственности, развитие способности обучающегося к адекватному отражению объективной логики бытия и своего собственного существования; развитие способности к руководству в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовности к взаимодействию с микросоциумом, к работе в коллективе, толерантному восприятию социальных и культурных различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям; формирование осознания социальной значимости будущей профессии, развитие мотивации осуществления профессиональной деятельности, что позволит выпускникам университета стать конкурентоспособными на рынке труда.

10. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения студентами ОПОП ВО

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по ОПОП ВО осуществляется в соответствии с документацией СМК университета: ПО-03-2017 Положение общеуниверситетское. Академические правила, ПО-07-2017 Положение общеуниверситетское о рейтинговой системе оценки знаний студентов.

10.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП преподаватель соответствующей учебной дисциплины создает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ (проектов), рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

ФОС включает в себя:

− перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

− описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

− типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО;

− методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

− для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Для выполнения перечисленных выше условий на основе требований ФГОС ВО 01.03.04 Прикладная математика разработаны:

− матрица соответствия компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств (см. том 1 из 3 основной профессиональной образовательной программы);

− методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам (модулям) ОПОП (заданий для контрольных работ, вопросов для коллоквиумов, тематики докладов, эссе, рефератов и т.п.);

− методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ОПОП ВО (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ (проектов) и практик).

Методологическую основу формирования фондов оценочных средств составляют методические рекомендации УМС университета МР-06-2017 и передовой опыт ведущих вузов страны.

10.2. Государственная итоговая аттестация студентов-выпускников университета. Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме.

ГИА включает защиту выпускной квалификационной работы. На основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика разработаны и утверждены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

Организационно-методические вопросы проведения ГИА устанавливаются ПО-09-2017 Положение общеуниверситетское по государственной итоговой аттестации выпускников.

Программа итоговых комплексных испытаний представлена в томе 3 из 3 основной профессиональной образовательной программы.

11. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки студентов

В этом разделе (том 3 ОПОП) представлены документы и материалы, не нашедшие отражения в предыдущих разделах ООП:

– описание механизма функционирования системы гарантии качества подготовки, созданной в университете, в том числе:

– мониторинг и периодическое рецензирование ОПОП ВО;

– обеспечение компетентности преподавательского состава (система дополнительного профессионального образования, контроль качества учебного процесса по учебной дисциплине);

– регулярное проведение самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии);

- система внешней оценки качества реализации ОПОП (учет и анализа мнений работодателей, выпускников вуза и других субъектов образовательного процесса).

11.1. Механизм функционирования системы гарантии качества подготовки, созданной в университете

Качество подготовки по ОПОП обеспечивается внутривузовской системой гарантии качества. В масштабе университета функционирует и развивается система менеджмента качества, которая сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Стратегическое планирование развития системы гарантии качества осуществляется на основе сбалансированной системы стратегических целей и стратегических мероприятий на уровне университета, соответствующего факультета (института) и соответствующей ОПОП. Система охватывает все основные и вспомогательные процессы университета и распространяется на все структурные подразделения. Руководство по качеству (РК-01-2018) устанавливает требования и основные положения СМК. Основные и вспомогательные процессы СМК регламентированы документацией, перечень которой устанавливается Реестром.

Для реализации системы гарантии качества по ОПОП приказом ректора формируется объединение преподавателей направления (ОПН), которое функционирует в соответствии с ПО-02-2015 (версия 3) и обеспечивает реализацию принципов и стандартов ENQA.

11.2. Мониторинг и периодическое рецензирование ОПОП ВО

Мониторинг и периодическое рецензирование ОПОП осуществляется в ходе проектирования и согласования в соответствии с ПО-32-2017 (версия 4) Проектирование основных образовательных программ и МИ-10-2017 (версия 3) Проектирование основных профессиональных образовательных программ высшего образования. ОПН в соответствии с оперативным (ежегодным) планом работы вносит изменения в ОПОП, которые направлены на её улучшение и удовлетворение требований потребителей образовательных услуг.

Соответствие проекта ОПОП установленным требованиям проверяется во время внутреннего аудита, который проводится в университете регулярно в соответствии с СТО-03-2009 Внутренний аудит и программой, утвержденной ректором университета. При необходимости разрабатываются корректирующие и предупреждающие действия. Изменения в рабочие учебные планы вносятся в соответствии с ПО-20-2009 Порядок внесения изменений в рабочие учебные планы образовательных программ ЛГТУ.

Рецензирование рабочего учебного плана и системных документов ОПОП выполняется представителем (представителями) предприятий, организаций, учреждений, которые являются основными работодателями для выпускников данной ОПОП.

Независимая общественно-профессиональная оценка ОПОП осуществляется во время внешнего образовательного аудита, который выполняется по инициативе университета соответствующими организациями (АККОРК, Гильдия независимых экспертов и т.п.) с привлечением работодателей.

11.3. Обеспечение компетентности преподавательского состава

Подбор педагогических работников и компетентность ППС обеспечивается реализацией вспомогательного процесса «Кадровое обеспечение» в соответствии с требованиями СТО-07-2016 (версия 2) Управление персоналом, ПО-29-2016 (версия 2) Положение о порядке замещения должностей научно-педагогических работников в ЛГТУ.

ППС университета систематически повышают квалификацию в соответствии с планом и требованиями ПО-11-201 7 (версия 3) О дополнительном профессиональном образовании профессорско-преподавательского состава в ведущих вузах России, на передовых предприятия региона, в системе дополнительного профессионального образования университета.

Текущий контроль компетенции ППС осуществляется в процессе систематического контроля качества учебного процесса по учебным дисциплинам ОПОП, а также по результатам мониторинга (анкетирования) обучающихся и выпускников ОПОП о качестве преподавания.

11.4. Контроль качества учебного процесса по учебной дисциплине

Качество учебного процесса по учебной дисциплине оценивается в соответствии с ПО-10-2010 Контроль качества образовательного процесса по учебной дисциплине. В процессе контроля проверяется фактические данные (содержательные, методические, технологические, организационные и т.п.) требованиям документации ОПОП, которая разработана и утверждена в установленном порядке. Регулярно после изучения учебной дисциплины проводится анкетирование студентов с целью выявления трудностей, которые возникали в ходе учебного процесса.

Проверка проведения мониторинга качества учебного процесса по учебным дисциплинам ОПОП, анкетирования студентов, разработка и выполнение необходимых корректирующих и предупреждающих действий осуществляется во время внутреннего аудита СМК.

11.5. Самообследование по согласованным критериям для оценки

деятельности (стратегии)

Ежегодно под руководством председателя ОПН проводится анализ эффективности реализации ОПОП в соответствии с критериями, которые устанавливаются СТО-08-2011 Анализ и улучшение системы менеджмента качества. При самообследовании ОПОП оценивается следующее:

− выполнение лицензионных требований;

− выполнение требований ФГОС ВО;

− выполнение требований работодателей выпускников ОПОП,

− обеспечение выполнения аккредитационных показателей по ОПОП.

− обеспечение выполнения стандартов и директив ENQA.

Ежегодно в университете проводится автоматизированный расчет аккредитационных показателей каждой ОПОП и выпускающей кафедры (выпускающих кафедр).

11.6. Система внешней оценки качества реализации ОПОП

Качество реализации ОПОП оценивается в ходе итоговой государственной аттестации выпускников. Формы итоговой аттестации устанавливаются рабочим учебным планом ОПОП. Оценку осуществляет государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), в состав которой входят ведущие специалисты работодателей. Председатель ГЭК утверждается федеральным органам управления высшим образованием. Механизм итоговой аттестации выпускников устанавливается ПО-09-2017 (версия 3) По государственной итоговой аттестации выпускников программ бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Мониторинг удовлетворенности выпускников и работодателей выполняется в соответствии с СТО-09-2018 Взаимодействие с заинтересованными сторонами.

11.7. Соглашения (при их наличии) о порядке реализации совместных с зарубежными партнерами ОПОП ВО и мобильности студентов и преподавателей

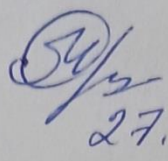
В университете развивается международное сотрудничество на основе ряда соглашений. Заключено соглашение о сотрудничестве с Высшей школой Лаузиц (Fachhochschule Lausitz), город Семпфтенберг. На основании этого соглашения студенты и преподаватели имеют возможность проходить стажировку на предприятиях Германии.

С 2008 года университет включен в состав консорциума 20 ведущих университетов РФ и Европейского Союза по программе международного обмена студентов, аспирантов и преподавателей "Эразмус Мундус - Окно внешнего сотрудничества"(Erasmus Mundus External Cooperation Winwow EACEA 07/34). Сотрудники кафедры активно участвуют в данной программе и проходят стажировку на базе Рурского университета города Бохум (Германия).

Сотрудники и студенты кафедры регулярно принимают очное участие в зарубежных международных конференциях, среди которых стоит выделить: International Conference on Traffic and Transport Engineering ICTTE, г. Белград, международной научно-практической молодежной конференции «Научные стремления – 2015», г. Минск, International Conference Computer Science and Information Technologies, CSIT, г. Баден-Баден.

С 2005 года действует рамочное соглашение с Политехническим университетом провинции Марке г. Анконы (UNIVPM). Благодаря сотрудничеству с Италией осуществляются научные стажировки студентов, аспирантов и преподавателей университета, реализуются научно-исследовательские проекты.

Университет участвует в стипендиальной программе Немецкой службы научных обменов (DAAD) имени Леонарда Эйлера.

Председатель ОПН  М.Н. Орешина

27.08.2020

Приложение А

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ
Галкин А. В.

«23» 11 2018 г.

КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА

как совокупный ожидаемый результат образования

по завершении освоения ОПОП ВО

Направление подготовки: 01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль подготовки: Математическое моделирование в экономике и технике

Тип программы: академическая

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

г. Липецк – 2018 г.

Коды компетенций	Название компетенций	Краткое содержание / определение и структура компетенции. Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника
1	2	3
ОК	**ОБЩЕКУЛЬУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА**	
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	способен назвать некоторые мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы и изложить по крайней мере одну точку зрения на решение каждой из них
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	усвоил и способен подчиняться принятым в обществе нормам поведения, касающимся исторического наследия и культурных различий; знает собственные права и обязанности; понимает, что для обеспечения собственных прав и свобод в ряде случаев необходимо явное обращение (взаимодействие) с государственными, общественными и политическими организациями
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	имеет представление об основных методах анализа экономических проблем и общественных процессов, планирует стать активным субъектом экономической деятельности в будущем
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	способен выполнять деятельность в соответствии с нормативными правовыми документами, имея перед собой образец уже организованной деятельности
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Способен оформить текст на русском языке и исправить ошибки в нем при помощи программ проверки орфографии и грамматики; способен прочитать текст и выучить наизусть для устного доклада; способен переводить профессиональные тексты с иностранного языка с использованием словаря
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	способен работать под руководством грамотного начальника и представлять

		результаты работы в понятном для других людей виде; толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	приветствует введение новых технологий, готов прилагать усилия к повышению своей квалификации и мастерства
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	имеет представление о методах физического воспитания и укрепления здоровья, способен достигать должного уровня физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	имеет представление об основных методах защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф стихийных бедствий; знает телефоны экстренных служб и способен в критической ситуации набрать эти номера; знает основные правила поведения при террористической угрозе; способен выполнять распоряжение служб МЧС в случае чрезвычайного положения
ОПК	**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА**	
ОПК-1	готовность к самостоятельной работе	способен самостоятельно справиться с задачей, которую уже решал ранее; способен взять на себя решение задачи, приблизительно прогнозирует время для ее решения; способен написать отчет о проделанной работе; способен принимать решение о смене стратегии выполнения задачи самостоятельно
ОПК-2	способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	знает о наличии методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и способен их применять; умеет использовать стандартные программы, базовые функции; знает основы как минимум одного языка программирования, может создавать простые программы в

		знакомой ему среде разработки; умеет устанавливать и запускать программы в популярных операционных системах; способен использовать функции офисных приложений, поисковыми машинами общего назначения
ПК	**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА**	
ПК-1	способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение	способен разработать и реализовывать алгоритмы формализованных практических задач на электронных вычислительных машинах в стандартных пакетах прикладных программ; способен разработать задания для тестирования прикладного программного обеспечения; при выявлении ошибок в выполнении приложений находить и исправлять причину несоответствий
ПК-2	способность и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств	способен подготовить задачи для тестирования функционирования вычислительной техники и программных средств; способен проводить проверку с оформлением полученных результатов; способен анализировать полученные при проверке результаты с целью определения несоответствий и построения алгоритмов их исправления
ПК-3	способность и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем	знает основы как минимум одного языка программирования, может создавать простые программы в знакомой ему среде разработки; умеет устанавливать и запускать программы в популярных операционных системах; способен использовать функции офисных приложений; знает различные варианты хранения и управления данными; может спроектировать базу данных в реляционной СУБД; может пользоваться электронной почтой, поисковыми системами
ПК-9	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат	способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; готов применять язык, методы и модели изученных наук; способен четко

		сформулировать сущность проблем, отделить проблему от ее математической модели, постановку задачи от метода ее решения, эвристику от решения задачи, организационные методы принятия решений от математических;
ПК-10	готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов	способен применить указанный руководителем математический аппарат для решения поставленной задачи и проверить адекватность модели по указанным критериям; способен сравнить несколько методов/моделей по скорости работы, точности на конкретном массиве данных; способен выделить критерии, которые можно численно оценить до и после внедрения предложенного решения
ПК-11	готовность применять знания и навыки управления информацией	Умеет производить итоговые вычисления при помощи электронных таблиц; знает различные форматы представления информации и владеет программами конвертации форматов; имеет представлении о способах получения информации
ПК-12	способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	способен освоить и применить описанный в литературе метод или алгоритм для решения известной задачи, если описание формализовано; способен вникнуть в смысл метода или алгоритма, логически достроить пропущенные детали описания, осознать границы применимости метода; способен освоить описанную в литературе систему понятий, определений и логических заключений, изучить модель, сформулировать модель при помощи этой новой системы определений и обозначений; способен самостоятельно для себя изучить новую постановку задачи, подобрать примеры практических задач анализа и подготовки решений во всех сферах деятельности

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению бакалавриата 01.03.04 «Прикладная математика» и профилю подготовки «Математическое моделирование в экономике и технике».

Автор:
зав. кафедрой ПМ, доцент, к.т.н. _____ А.В. Галкин

Документ одобрен на заседании ОПН

«23» 11 2018 г., протокол № 2.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю
Ректор



_____ А.К. Погодаев
"31" августа 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 161816

Направление подготовки	**01.03.04 Прикладная математика**
Профиль подготовки	**Математическое моделирование в экономике и технике**
Тип программы	**академический**
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**очная**

г. Липецк – 2018 г.

-24 пп. 03)

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

Рекомендованные обозначения:

- **–** – **Теоретическое обучение**
- **Д** – **Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР**
- **Э** – **Экзаменационная сессия**
- **К** – **Каникулы**
- **З** – **Зачетная неделя**
- ***** – **Нерабочие праздничные дни**
- **Г** – **Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**
- **У** – **Учебная практика**
- **П** – **Производственная практика**
- **Р** – **Преддипломная практика**
- **Х** – **Нет обучения**

При расчете продолжительности обучения и каникул в указанную продолжительность не входят нерабочие праздничные дни. Все учебные занятия по дисциплинам попадающие на нерабочие праздничные дни, компенсируются в течение текущего семестра в период проведения данных видов учебных занятий в соответствии с приказом об утверждении календарного учебного графика на очередной учебный год (Приложение 2)

2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ

КУРС	Теоретическое обучение		Экзаменационная сессия		Зачетная неделя	Учебная практика	Производственная практика	Преддипломная практика	Государственная итоговая аттестация		Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)	Каникулы	Нерабочие праздничные дни	ВСЕГО
									Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР				
I	17 4/6	17 1/6	3	2 2/6	0	2 4/6	0	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
II	17 4/6	17 1/6	3	2 2/6	0	0	2 4/6	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
III	17 4/6	17 1/6	3	2 2/6	0	0	2 4/6	0	0	0	42 5/6	7	2 1/6	52
IV	17 4/6	9 4/6	3	1 5/6	0	0	0	4 4/6	0	4	40 5/6	9	2 1/6	52
ИТОГО	131 5/6		20 5/6		0	2 4/6	5 2/6	4 4/6	0	4	169 2/6	30	8 4/6	208

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению и профилю подготовки: 01.03.04 Прикладная математика
Математическое моделирование в экономике и технике

Автор(ы): А.В. Галкин, С.Л. Блюмин, Ю.В. Лубенец, М.А. Новак, Ю.Д. Ермолаев, М.Н. Орешина, С.А. Корниенко

Документ одобрен на заседании ОПП протокол № 1 от "29" 08 2018 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

Утверждаю
Ректор



_____ А.К. Погодаев
"31" августа 2018 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 161816

Направление подготовки	**01.03.04 Прикладная математика**
Профиль подготовки	**Математическое моделирование в экономике и технике**
Тип программы	**академический**
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**очная**

г. Липецк – 2018 г.

.21(18.03)

I. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ФОРМИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

| Код компетенции | Курс | Распределение по курсам / семестрам обучения, дисциплинам, модулям, практикам | | |

Индекс	Наименование циклов, разделов ОП, модулей, дисциплин, практик	Вид	Класс	Компонент	Трудоемкость						Распределение по курсам и семестрам								Курс	Семестр	Код дисциплины	Кафедра	Часов в неделю			Зачет	Экзамен	Задания	Практика	ВКР	ГЭК
					В з.ед.	В часах					1 курс		2 курс		3 курс		4 курс						Лекции	Лаб. раб.	Практ. зан.						
						Всего	Контактная работа		СРС	Промежут. контроль	1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.	8с.													
							ауд.	конс.																							
Б1	Блок 1 Дисциплины (модули)				216	8118	3886	568	2607	1057	31	30	30	31	30	27	28	16					92	38	93	38	31				
Б1.Б	Базовая часть				123	4428	2154	321	1317	636	30	26	23	20	7	4	8	3					51	17	53	15	20				
Б1.Б1	Физическая культура и спорт	1	11	б	2	72	54	4	10	4	3								1	1	180501	1805	2		1	1					
Б1.Б2	История	1	11	б	3	108	54	6	16	32	3								1	1	1906001	1906	2		1		1				
Б1.Б3	Философия	1	11	б	3	108	54	6	12	36			3						2	3	1907001	1907	2		1		1				
Б1.Б4	Основы экономической теории	1	11	б	2	72	36	6	26	4			2						2	3	1803202	1803	1		1	1		1			
Б1.Б5	Экономика предприятия	1	11	б	2	72	36	6	26	4					2				3	5	1803004	1803	1		1	1		1			
Б1.Б6	Правоведение	1	11	б	2	72	36	6	26	4			2						2	3	1903003	1903	1		1	1		1			
Б1.Б7	Русский язык и культура речи	1	11	б	2	72	36	6	26	4			2						2	3	1908001	1908	1		1	1		1			
Б1.Б8	Иностранный язык	1	11	б	3	108	54	9	39	6	3								1	1	1905001	1905			3	1		1			
Б1.Б8	Иностранный язык	1	11	б	3	108	54	9	39	6		3							1	2	1905001	1905			3	1		1			
Б1.Б8	Иностранный язык	1	11	б	3	108	54	9	39	6			3						2	3	1905001	1905			3	1		1			
Б1.Б8	Иностранный язык	1	11	б	3	108	54	9	26	19				3					2	4	1905001	1905			3		1	1			
Б1.Б9	Социология	1	11	б	2	72	36	4	28	4	2								1	1	190101	1901	1		1	1		1			
Б1.Б10	Безопасность жизнедеятельности	1	11	б	3	108	54	4	44	6					3				3	5	1401111	1401	1	1	1	1		1			
Б1.Б11	Математический анализ	1	11	б	6	216	108	18	58	32	6								1	1	1604023	1604	3		3		1	1			
Б1.Б11	Математический анализ	1	11	б	6	216	90	18	76	32		5							1	2	1604023	1604	2		3		1	1			
Б1.Б11	Математический анализ	1	11	б	6	216	90	18	72	36			5						2	3	1604023	1604	2		3		1	1			
Б1.Б12	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	1	11	б	6	216	108	18	54	36	6								1	1	1604021	1604	3		3		1	1			
Б1.Б12	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	1	11	б	4	144	72	9	41	22		4							1	2	1604021	1604	2		2		1	1			
Б1.Б13	Теория функций комплексного переменного	1	11	б	4	144	72	9	41	22				4					2	4	1604062	1604	2		2		1	1			
Б1.Б14	Дискретная математика	1	11	б	4	144	72	9	36	27	4								1	1	1604012	1604	2		2		1	1			
Б1.Б14	Дискретная математика	1	11	б	3	108	54	9	23	22		3							1	2	1604012	1604	1		2		1	1			
Б1.Б15	Дифференциальные уравнения	1	11	б	4	144	72	9	41	22				4					2	4	1604013	1604	2		2		1	1			
Б1.Б16	Теория вероятностей и математическая статистика	1	11	б	6	216	108	18	58	32				6					2	4	1604056	1604	3	1	2		1	1			
Б1.Б17	Уравнения математической физики	1	11	б	4	144	72	9	33	30						4			3	6	1604069	1604	2		2		1	1			
Б1.Б18	Методы оптимизации	1	11	б	3	108	54	9	25	20							3		4	7	1604030	1604	2	1			1	1			
Б1.Б19	Физика	1	11	б	4	144	72	6	58	8		4							1	2	1204001	1204	1	2	1	1		1			
Б1.Б19	Физика	1	11	б	3	108	54	6	26	22			3						2	3	1204001	1204	1	1	1		1	1			
Б1.Б20	Математическое моделирование	1	11	б	5	180	90	9	45	36							5		4	7	1604024	1604	2	1	2		1	2			
Б1.Б21	Теория управления	1	11	б	3	108	30	9	33	36								3	4	8	1604061	1604	2		1		1	1			
Б1.Б22	Информатика	1	11	б	4	144	72	9	55	8		4							1	2	1601028	1601	2	2		1		1			
Б1.Б23	Алгоритмические языки и программирование	1	11	б	4	144	54	9	73	8	3								1	1	1604213	1604	1	2		1		1			
Б1.Б23	Алгоритмические языки и программирование	1	11	б	3	108	54	9	29	16		3							1	2	1604213	1604	1	2			1	1			
Б1.Б24	Компьютерная графика	1	11	б	3	108	54	9	39	6				3					2	4	1601002	1601	1	2		1		1			
Б1.Б25	Теория случайных процессов	1	11	б	2	72	36	9	23	4					2				3	5	1604270	1604	1		1	1		1			
Б1.Б26	Объектно-ориентированное программирование	1	11	б	3	108	54	9	21	24			3						2	3	1601003	1601	1	2			1	1			

Б1.В	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору				93	3690	1732	247	1290	421	1	4	7	11	23	23	20	13					41	21	40	23	11				
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины				65	2340	998	166	855	321	0	0	0	7	18	18	8	8					27	15	17	9	10				
Б1.В.ОД1	Теория принятия решений	1	11	7	3	108	54	9	29	16							3		4	7	1604060	1604	2		1		1	1				
Б1.В.ОД2	Математическое программирование	1	11	7	3	108	30	9	42	27								3	4	8	1604026	1604	2	1			1	1				
Б1.В.ОД3	Статистические методы в прикладных задачах	1	11	7	6	216	90	9	81	36						5			3	6	1604053	1604	2	2	1		1	2				
Б1.В.ОД4	Операционное исчисление	1	11	7	4	144	72	9	31	32					4				3	5	1604035	1604	2		2		1	1				
Б1.В.ОД5	Экономико-математические методы и модели	1	11	7	2	72	36	9	23	4					2				3	5	1604073	1604	1		1	1		1				
Б1.В.ОД5	Экономико-математические методы и модели	1	11	7	4	144	72	9	36	27						4			3	6	1604073	1604	2	1	1		1	2				
Б1.В.ОД6	Эконометрика	1	11	7	4	144	72	9	35	28					4				3	5	1604072	1604	2		2		1	2				
Б1.В.ОД7	Базы данных	1	11	7	3	108	54	9	23	22				3					2	4	1604008	1604	1	2			1	1				
Б1.В.ОД8	Безопасность компьютерных систем	1	11	7	3	108	30	9	53	16								3	4	8	1604101	1604	2	1			1	1				
Б1.В.ОД9	Компьютерные технологии математических исследований	1	11	7	4	144	72	9	36	27						4			3	6	1604020	1604	2	2			1	1				
Б1.В.ОД9	Компьютерные технологии математических исследований	1	11	7	4	144	72	9	55	8							4		4	7	1604020	1604	2	2		1		1				
Б1.В.ОД10	Архитектура вычислительных систем	1	11	7	4	144	72	9	27	36					4				3	5	1601016	1601	2	1	1		1	1				
Б1.В.ОД11	Разработка прикладных программ	1	11	7	5	180	72	9	89	10				4					2	4	1604271	1604	2	2		1		1				
Б1.В.ОД12	Компьютерные сети	1	11	7	4	144	72	4	60	8						4			3	6	1601033	1601	2	1	1	1		1				
Б1.В.ОД13	Метрология, стандартизация и сертификация	1	11	7	3	108	54	9	39	6					3				3	5	1604149	1604	1		2	1		1				
Б1.В.ОД14	Научно-исследовательский семинар	1	11	7	2	72	18	9	41	4					1				3	5	1604034	1604			1	1		1				
Б1.В.ОД14	Научно-исследовательский семинар	1	11	7	2	72	18	9	41	4						1			3	6	1604034	1604			1	1		1				
Б1.В.ОД14	Научно-исследовательский семинар	1	11	7	2	72	18	9	41	4							1		4	7	1604034	1604			1	1		1				
Б1.В.ОД14	Научно-исследовательский семинар	1	11	7	3	108	20	9	73	6								2	4	8	1604034	1604			2	1		4				
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору, в т. ч. элективные дисциплины по физической культуре и спорту				28	1350	734	81	435	100	1	4	7	4	5	5	12	5					14	6	23	14	1				
Б1.В.ДВ1	Численные методы	2	11	7	2	72	36	9	23	4					2				3	5	1604071	1604	1	1		1		1				
Б1.В.ДВ2	Методы вычислений	9	11	7															3	5	1604028	1604										
Б1.В.ДВ3	Математическая экономика	2	11	7	3	108	30	9	63	6								3	4	8	1604022	1604	2		1	1		1				
Б1.В.ДВ4	Математическое моделирование экономики	9	11	7															4	8	1604025	1604										
Б1.В.ДВ5	Вычислительная математика	2	11	7	4	144	54	9	73	8						3			3	6	1604011	1604	1	2		1		1				
Б1.В.ДВ6	Оптимизация вычислений	9	11	7															3	6	1604258	1604										
Б1.В.ДВ7	Организация обработки данных	2	11	7	4	144	54	9	73	8			3						2	3	1604039	1604	2		1	1		1				
Б1.В.ДВ8	Организация сбора данных	9	11	7															2	3	1604040	1604										
Б1.В.ДВ9	Управление организационными системами	2	11	7	3	108	54	9	39	6							3		4	7	1604066	1604	2		1	1		1				
Б1.В.ДВ10	Управление производственными и корпоративными системами	9	11	7															4	7	1604067	1604										
Б1.В.ДВ11	Основы научных исследований	2	11	7	2	72	20	9	39	4								2	4	8	1604041	1604	1		1	1		1				
Б1.В.ДВ12	Методология научной деятельности	9	11	7															4	8	1604027	1604										
Б1.В.ДВ13	Теория игр	2	11	7	3	108	54	9	39	6							3		4	7	1604059	1604	2		1	1		1				
Б1.В.ДВ14	Исследование операций	9	11	7															4	7	1604018	1604										
Б1.В.ДВ15	Автоматизированные системы управления качеством	2	11	7	5	180	72	9	63	36							4		4	7	1604003	1604	2	2			1	2				
Б1.В.ДВ16	Автоматизированные интегрированные системы управления	9	11	7															4	7	1604002	1604										
Б1.В.ДВ17	Архитектура СУБД	2	11	7	2	72	36	9	23	4							2		4	7	1604167	1604	1	1		1		1				
Б1.В.ДВ18	Языки запросов	9	11	7															4	7	1604074	1604										
Б1.В.ДВ.ЭФ	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				0	342	324	0	0	18	1	4	4	4	3	2	0	0					0	0	18	6	0				
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		19	18			1	1								1	1	1805006	1805			1	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															1	1	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		76	72			4		4							1	2	1805006	1805			4	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															1	2	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		76	72			4			4						2	3	1805006	1805			4	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															2	3	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		76	72			4				4					2	4	1805006	1805			4	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															2	4	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		57	54			3					3				3	5	1805006	1805			3	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															3	5	1805003	1805										
Б1.В.ДВ.ЭФ1	Общая физическая подготовка	2	11	7		38	36			2						2			3	6	1805006	1805			2	1						
Б1.В.ДВ.ЭФ2	Прикладная физическая культура	9	11	7															3	6	1805003	1805										

Б2	Блок 2 Практики				18	648	0	138	474	36	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	4	0				
Б2.У	Учебная практика				3	108	0	30	72	6	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	1	0				
Б2.У1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	1	6	7	3	108		30	72	6		x							1	2	1604091	1604				1			2 4/5		
Б2.П	Производственная практика				15	540	0	108	402	30	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	3	0				
Б2.П1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	1	6	7	4	144		42	94	8				x					2	4	1604092	1604				1			2 4/5		
Б2.П2	Научно-исследовательская работа	1	6	7	4	144		42	94	8						x			3	6	1604092	1604				1			2 4/5		
Б2.П3	Преддипломная практика	1	6	7	7	252		24	214	14								x	4	8	1604093	1604				1			4 4/5		
Б3	Блок 3 Государственная итоговая аттестация				6	216	0	21	195	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	0	0	0				
Б3.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	1	10	6	6	216		21	195									x	4	8	1604096	1604							21		4
ФТД	Факультативы				4	144	72	0	64	8	2	0	0	0	0	0	2	0					2	0	2	2	0				
ФТД1	Социальная адаптация	3	11	7	2	72	36		32	4	2								1	1	1902177	1902	1		1	1					
ФТД2	Компьютерные технологии инженерных и научных расчетов	3	11	7	2	72	36		32	4							2		4	7	1604019	1604	1		1	1					
	Общая трудоемкость ОП (без факультативов)				240	8982	3886	727	3276	1093	31	30	30	31	30	27	28	16					92	38	93	42	31				
	Общая трудоемкость ОП				244	9126	3958	727	3340	1101	33	30	30	31	30	27	30	16					94	38	95	44	31				

ИТОГИ:

Всего зачетных единиц	240	Количество часов (%) отведенных на занятия лекционного типа от общего количества часов аудиторных занятий в целом по Блоку 1.	40,76
		Объем дисциплин (модулей) по выбору (%) от объема вариативной части Блока 1.	30,11

Всего часов	8982										
Нагрузка студентов в семестре в зачетных единицах	30,0	30,0	28,0	32,0	28,0	32,0	30,0	30,0			
Нагрузка студентов в год в зачетных единицах	60		60		60		60				
Нагрузка студентов в неделю в часах	54,0	53,1	53,7	53,7	53,8	51,4	54,0	53,3			
Количество дисциплин в семестре	9	8	10	8	11	8	9	6	Всего	69	
Количество экзаменов в семестре по дисциплинам	4	4	4	5	3	4	4	3	Всего	31	
Количество зачетов в семестре по дисциплинам	5	4	6	3	8	4	5	3	Всего	38	
Курсовые работы	0	0	0	0	1	2	2	0	Всего	5	
Курсовые проекты	0	0	0	0	0	0	0	1	Всего	1	
Количество зачетов по практикам		1		1		1		1	Всего	4	

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

по направлению и профилю подготовки: 01.03.04 Прикладная математика
Математическое моделирование в экономике и технике

Первый проректор — Ю.П. Качановский

Начальник УМУ — Н.Г. Мальцева

Декан факультета — А.В. Галкин

Председатель ОПН — А.В. Галкин

Авторы — А.В. Галкин, С.Л. Блюмин, Ю.В. Лубенец, М.А. Новак, Ю.Д. Ермолаев, М.Н. Орешина, С.А. Корниенко

Рецензент — В.А. Пименов, к.т.н., главный специалист Технической дирекции ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат»

Согласовано:

Зав. кафедрой автоматизированных систем управления — В.А. Алексеев
Зав. кафедрой иностранных языков — Н.В. Барышев
Зав. кафедрой истории, теории государства и права, конституционного права — М.Л. Половинкина
Зав. кафедрой культуры — Н.Ю. Томилина
Зав. кафедрой психологии — Г.А. Мактамкулова
Зав. кафедрой социологии — Н.Н. Пачина
Зав. кафедрой транспортных средств и техносферной безопасности — Р.И. Ли
Зав. кафедрой уголовного и гражданского права — И.И. Панфилов
Зав. кафедрой физического воспитания — А.П. Перов
Зав. кафедрой физики и биомедицинской техники — С.И. Шарапов
Зав. кафедрой философии — А.Г. Иванов
Зав. кафедрой экономики — Е.В. Богомолова

Документ одобрен на заседании Ученого Совета университета

протокол № 1, от "31" 08 2018 г.

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
автоматизации и
информатики
_____ Галкин А.В.
«23» 11 2018 г.

ПРОГРАММА
итоговых комплексных испытаний (государственной итоговой аттестации)
выпускников вуза на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Профиль подготовки Математическое моделирование в экономике и технике

Тип программы Академическая

Квалификация выпускника Бакалавр

г. Липецк – 2018 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Цель итоговых комплексных испытаний - показать уровень профессиональной и общей подготовки, в процессе сбора и обработки материала, обобщении научной, специальной литературы, аргументации собственной позиции, представлении основных результатов научной работы, тем самым закрепляя профессиональные и общекультурные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Задачами являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических умений, применение их при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;
- развитие навыков проведения самостоятельного научного исследования по теме, разработка конкретной проблемы;
- формирование умения работать с информацией, обобщать существующие подходы и мнения, выявлять причинно-следственные связи, предлагать свое видение проблемы;
- применение современных методов и средств научного исследования;
- оценка практической и научной значимости выбранной темы и результатов, и выявление прогрессивных направлений развития профессиональной деятельности;
- развитие навыков обработки полученных результатов, анализа, систематизации и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок в письменном виде и в виде публичной защиты результатов;
- развитие потребности в самообразовании и совершенствовании профессиональных знаний и умений;
- подготовка материалов для защиты выпускной квалификационной работы.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Содержание итоговых комплексных испытаний базируется на компетенциях выпускника вуза как совокупного ожидаемого результата образования по ОПОП ВО.

Установленная совокупность итоговых комплексных испытаний должна позволять оценить соответствие подготовки выпускников вуза совокупному ожидаемому результату образования по ОПОП ВО.

Исходя из этого, в качестве итоговых комплексных испытаний студентов-выпускников ВУЗа по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (квалификация «бакалавр») выступает защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Выпускная квалификационная работа заключается в решении комплексной профессиональной задачи в соответствии с

перечисленными в ФГОС ВО видами деятельности.

Примеры тем выпускной квалификационной работы.

1. Моделирование микрогеометрии поверхности холоднокатаного листа.
2. Проектирование баз данных с использованием интервальных типов данных
3. Моделирование и расчет оптимальной аварийности водопроводной сети
4. Моделирование нерегулируемых пересечений городских автомагистралей при помощи систем массового обслуживания
5. Контроль технологических процессов с использованием деревьев принятия решений
6. Выбор маршрутов грузоперевозок с использованием методов многокритериальной оптимизации

Для обеспечения процесса выполнения выпускной квалификационной работы создано формальное описание порядка выполнения работы, включающее в себя следующие этапы.

A. Обзор задачи, планирование работ по решению поставленной задачи. Описание цели, актуальности, обзор возможных методов и моделей, подходящих для решения задачи, ожидаемых результатов работы.

B1. Выбор метода решения задачи (используемой модели).

B2. Разработка метода решения задачи (используемой модели).

C. Сбор и предварительная обработка исходных данных для решения задачи.

D1. Выбор подходящего программного обеспечения и организация вычислительных расчетов на ЭВМ.

D2. Разработка программного обеспечения для вычислительных расчетов на ЭВМ.

E. Анализ адекватности моделей, точности и скорости работы методов, содержательная трактовка полученного решения. Оформление выводов по работе.

F. Заключительное оформление отчета. Разработка слайдов для доклада. Доклад.

3. СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР) ВЫПУСКНИКА ВУЗА И ЕГО СООТНЕСЕНИЕ С СОВОКУПНЫМ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ООП ВО В ЦЕЛОМ

Коды	Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ОПОП ВО	Совокупность заданий, составляющих содержание выпускной квалификационной работы выпускника вуза по ОПОП ВО							
		A	B1	B2	C	D1	D2	E	F
1	2	3							
	ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ								

	КОМПЕТЕНЦИИ								
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	+							
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	+	+						+
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	+							+
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности								+
ОК-9	способностью использовать приемы								+

	первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций								
	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ								
ОПК – 1	готовностью к самостоятельной работе	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК – 2	способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования		+	+	+	+	+		
	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ								
ПК – 1	способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение			+	+	+			
ПК – 2	способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств			+	+	+			
ПК – 3	способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и			+	+	+			

	механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем								
ПК – 9	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат	+	+	+					+
ПК – 10	готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов		+	+	+			+	
ПК – 11	готовностью применять знания и навыки управления информацией	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК – 12	способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук	+	+	+	+	+	+	+	+

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА НА СООТВЕТСТВИЕ ИХ ПОДГОТОВКИ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБРАЗОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ОПОП

Государственная итоговая аттестация проводится в форме публичной презентации-защиты индивидуального доклада-отчета выпускника перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) о соответствии его подготовки совокупному ожидаемому результату образования на основании портфолио студента и индивидуального мониторинга качества результатов образования.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВЫХКОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

а) Основная литература:

1. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М.: Либроком, 2010. — 280 c. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500.html

2. Оптимизация. Псевдообращение. Итерации и рекурсии [Текст]: учебное пособие/ А.К. Погодаев, С.Л. Блюмин, С.П. Миловидов, А.С. Сысоев.– Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2015.–193с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83169.html

3. Пантелеев А.В. Методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пантелеев А.В., Летова Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Логос, 2011.— 424 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9093.html.

4. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Колемаев В.А., Калинина В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 352 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8599.html

5. Белопольская, Я. И. Стохастические дифференциальные уравнения. Приложения к задачам математической физики и финансовой математики : учебное пособие / Я. И. Белопольская. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2966-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107272

6. Демидович, Б. П. Основы вычислительной математики : учебное пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-0695-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2025

7. Самарский, А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры : монография / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. — 2-

е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005. — 320 с. — ISBN 5-9221-0120-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/59285

8. Разработка баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Дорофеев [и др.]. — Электрон. Текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 c. — 978-5- 4486-0114-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70276.html

9. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стасышин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 100 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45001.html.— ЭБС «IPRbooks» 15. Петров И.Б. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс] / И.Б. Петров, А.И. Лобанов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 352 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62810.html

10. Брусенцев А.Г. Исследование операций и теория игр [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Брусенцев А.Г., Петрашев В.И., Рязанов Ю.Д.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 258 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49709.html

11. Зенков А.В. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Зенков. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 124 c. — 978-5-7996-1781-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68315.html

12. Исследование операций в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.Я. Горбовцов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006.— 118 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10690.html.

б) Дополнительная литература:

1. Абдрахманов, В.Г. Элементы вариационного исчисления и оптимального управления. Теория, задачи, индивидуальные задания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Г. Абдрахманов, А.В. Рабчук. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 112 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45675. — Загл. с экрана.

2. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2027. — Загл. с экрана.

3. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71786. — Загл. с экрана.

4. Егоров, А.И. Введение в теорию управления системами с распределенными параметрами [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.И. Егоров, Л.Н. Знаменская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93595. — Загл. с экрана.

5. Полякова, Н.С. Математическое моделирование и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Полякова, Г.С. Дерябина, Х.Р. Федорчук. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 33 с. — Режим доступа:

https://e.lanbook.com/book/52060. — Загл. с экрана.

6. Федосенков Б.А. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : современные разделы теории управления. Учебное пособие / Б.А. Федосенков. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 153 c. — 978-5-89289-863-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61292.html

7. Ющенко А.С. Статистический анализ линейных систем автоматического управления [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторному практикуму по курсу «Статистическая динамика систем автоматического управления» / А.С. Ющенко, Д.С. Делия. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 52 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31566.html

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Имеется доступ к следующим системам:

- электронной библиотечной системе POLPRED.com;
- электронной библиотечной системе «IPRbooks»;
- электронной библиотечной системе «Лань» и др.

г) Учебно-методическое и информационное обеспечение для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе оснащены специальные аудитории для проведения занятий (ауд. 207 – 9 корпус). На кафедральной странице сайта ЛГТУ размещены материалы заданий по дисциплине. В локальной сети ЛГТУ размещены методические и учебные пособия для освоения данной дисциплины.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется:

1. Тифло-информационный центр (ауд.9-207);
2. Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300;
3. Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth;
4. Принтер Брайля;

5. Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic;
6. Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой;
7. Ноутбук в комплекте 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U – 5 шт.;
8. Интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.

В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:
1. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9);
2. Пандус на входе в корпус (корпус №9);
3. Подъемник в корпусе (корпус №9);
4. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9);
5. Туалет (корпус №9);
6. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс;
7. Разметки для ориентации в пространстве.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки 01.03.04 Прикладная математика (квалификация «бакалавр»).

Автор(ы) Сысоев А.С. 

Документ одобрен на заседании ОПН «23» 11 2018 г., протокол № 2.

Приложение Г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ
Галкин А.В.

«27» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Направление подготовки: 01.03.04 « Прикладная математика»

Профиль подготовки: Математическое моделирование в экономике и технике

Тип программы: академическая

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

г. Липецк – 2020 г.

Содержание

1. Цели учебной практики ….……3

2. Задачи учебной практики……..3

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО……..……..3

4. Формы проведения учебной практики……..3

5. Место и время проведения учебной практики…….3

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики……...4

7. Структура и содержание учебной практики…….4

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике…….…....5

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике…….……..5

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)……...7

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики……8

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики…….....9

1. Цели учебной практики

Целью учебной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, первичных профессиональных умений и навыков, полученных студентами при изучении базовых дисциплин.

Программа составлена для очной формы обучения.

2. Задачи учебной практики

Получить опыт практической работы с офисными программными средствами, интернетом и электронной почтой; работы в локальных и глобальных компьютерных сетях; использования средств поиска и обмена информацией, в том числе и для научно-исследовательской деятельности.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика входит в Блок 2 «Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Для учебной практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин ОПОП подготовки бакалавра «Алгоритмические языки и программирование». Необходимо знать основные средства поиска необходимой информации и способы ее качественного и быстрого освоения; основные виды офисных программ; уметь собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию; владеть навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях.

Учебная практика предваряет изучение таких дисциплин направления подготовки 01.03.04 Прикладная математика как: «Базы данных», «Организация обработки данных», «Разработка прикладных программ», а так же производственную практику.

4. Формы проведения учебной практики

Данной рабочей программой предусмотрено прохождение вычислительной практики для студентов очной формы обучения, разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа студентов. Практика проводится в непрерывной форме, может быть стационарная или выездная.

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится в лабораториях Управления информационных технологий ЛГТУ и кафедры прикладной математики

после второго семестра в течение двух недель. Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении учебной практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст.92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Для руководства учебной практикой студентов в структурных подразделениях вуза назначается руководитель из состава преподавателей кафедры прикладной математики.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения данной учебной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах)			Формы текущего и промежуточного контроля
		Ауд.	Пр.	СРС.	
1	Инструктаж по технике безопасности; порядок организации труда на рабочих местах. Ознакомление с: организационной структурой УИТ и кафедры ПМ; организацией систем научно-технического и эксплуатационного обеспечения; формами организации учебного процесса и его материальным обеспечением; с существующим порядком использования технических и программных средств.	2 6			
2	Приобретение практических навыков:		22	62	Проверка

	работы с офисными программными средствами, интернетом и электронной почтой; работы в локальных и глобальных компьютерных сетях; в использовании средств поиска и обмена информацией; работы с технической и эксплуатационной документацией; оценки эффективности используемых сетевых технологий в вузе.				материалов, собеседование 2
3	Подготовка и защита отчета о практике.			10	Зачет 4
	Всего:	8	22	72	6

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа студентов.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

В ходе учебной практики используются информационно-коммуникационные технологии.

9.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Для проведения текущей аттестации по этапам практики, осваиваемых студентом самостоятельно, используются следующие вопросы:
Каким образом можно запустить программу Word? Как настроить работу программы?
Что такое конвертирование документа? Как выполняется эта операция?
Назовите основные элементы окна программы Word и укажите их функциональное назначение.
Каким образом в программе Word можно работать одновременно с несколькими документами?
Перечислите основные режимы представления документа Word на экране и укажите особенности каждого режима.
Что такое непечатаемые символы? Для чего они используются?
Какие операции можно выполнять с помощью масштабных линеек?
Как в документе Word можно проверить орфографию и грамматику?
Перечислите основные способы форматирования символов.
Чем различаются растровые и векторные шрифты?
Каким образом в документах Word выполняются копирование, перемещение и удаление фрагментов текста и объектов?
Что такое колонтитулы? Для чего они используются?

Каким образом можно вставить в документ закладку?
Каким образом в документе Word можно создавать гиперссылки? На какие объекты могут указывать гиперссылки?
Каким образом можно изменять и настраивать панели инструментов Word?
Для чего в документах Word используются поля – особые структурные элементы? Как вставлять и обновлять поля?
Какими способами в документах Word можно создавать иллюстрации?
Какие операции с графическими иллюстрациями можно выполнять в документах Word?
Как создать водяные знаки, повторяющиеся на каждой странице документа Word?
Какими способами в документах Word можно создавать таблицы?
При каких условиях можно работать с таблицей Word как с базой данных?
Как создать в документе Word формулы?
Как установить в документе Word автоматическую нумерацию иллюстраций и сформировать список иллюстраций?
Что такое автозамена? Как вставить в документ Word новый элемент автозамены?
Что такое макросы? Каким образом в документе Word можно создать макросы?
Какие существуют режимы отображения и работы с презентацией в программе PowerPoint?
Как выполняется демонстрация презентации?
Как можно изменить оформление (дизайн) презентации?
Что такое макеты слайдов? Для чего их используют?
Как установить анимационные эффекты для объектов на слайде?
Что такое итоговый слайд?
Как создать в презентации гиперссылки?
Каково назначение и основные функциональные возможности табличного процессора MS Excel?
Какая информация отражается в строке состояния программ Excel?
Какие операции можно выполнять с рабочими листами Excel?
Перечислите режимы работы табличного процессора и укажите особенности каждого режима.
Что такое ссылка? Какими способами можно вводить в электронную таблицу и использовать ссылки?
Назовите и охарактеризуйте основные типы данных в ячейках таблицы Excel.
Как ввести в ячейку формулу?
Каковы основные функции маркера автозаполнения?
Как скопировать или переместить ячейку, блок ячеек, рабочий лист?
Как переименовать рабочий лист? Как удалить из рабочей книги рабочий лист? Как добавить новый рабочий лист?
Как отредактировать ранее введенные данные?
Как отформатировать данные в ячейке? Как удалить формат ячейки?
Какими способами можно отсортировать данные электронной таблицы?

Какими способами можно выполнить фильтрацию (выборку) данных в электронной таблице?
Какие операции можно выполнить в окне формы данных?
Как построить в электронной таблице диаграмму?
Какие типы данных могут быть введены в ячейки электронной таблицы?
Каким образом в Excel выполняется работа с формулами?
Каким образом в программе Excel можно создавать макросы? Как можно использовать созданные макросы?
Какие возможности для создания и редактирования рисунков в электронной таблице предоставляет встроенный графический редактор MS Office?
Какие средства Excel позволяют выполнить анализ и обработку данных электронной таблицы?
Каким образом в программе Excel можно выполнять автоматическое подведение итогов?
Что такое консолидация данных? Какими способами можно консолидировать данные электронной таблицы?
Что такое условный анализ (анализ «Что, если…»)? Какие средства условного анализа имеются в Excel?
Для чего в Excel используется сценарий? Как создать сценарий?
Для чего в Excel используются сводные таблицы? Опишите технологию работы с мастером сводных таблиц.
Какими способами можно защитить информацию в Excel?

10.Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Во время учебной практики студент должен выполнить индивидуальное задание, выданное руководителем, вести работу над отчетом.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета.

Примерная тематика индивидуальных заданий:
(Word) Написать приложение, подсчитывающее количество заданных слов в тексте.
(Word) Написать приложение, подсчитывающее количество предложений в тексте.
(Microsoft PowerPoint) Создать и сохранить 6 слайдов, начиная с титульного.
(Microsoft PowerPoint) Разработать эффекты вывода слайдов на экран.
(Excel) Создать приложение, в котором рассчитывается задача сетевого планирования и управления.
(Excel) Создать приложение, позволяющее формировать ценники для продовольственных товаров.

11.Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Основная литература

№ п/п	Наименование	Код и кол-во экз. в НТБ ЛГТУ
1.	Сергеева, А. С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB : учебное пособие / А. С. Сергеева, А. С. Синявская. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 263 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/69537.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks
2.	Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Умный Excel 2016: библиотека функций : учебное пособие / Е. И. Башмакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 c. — ISBN 978-5-4497-0516-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/94205.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks
3.	Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016 : учебное пособие / Е. И. Башмакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 c. — ISBN 978-5-4497-0515-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/94204.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Код и кол-во экз. в НТБ ЛГТУ
1.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Техническое и программное обеспечение : учебное пособие / Е. В. Акимова, Д. А. Акимов, Е. В. Катунцов, А. Б. Маховиков. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 190 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	IPRbooks

	: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/47673.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	
2.	Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 c. — ISBN 978-5-4488-0364-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86202.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Microsoft Office, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Outlook Express

http://www.stu.lipetsk.ru, http://www.softportal.com

Имеется доступ к следующим системам:

- электронной библиотечной системе POLPRED.com;
- электронной библиотечной системе «IPRbooks»;
- электронной библиотечной системе «Лань» и др.

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

12.Материально-техническое обеспечение учебной практики

Учебная практика проводится в лабораториях Управления информационных технологий ЛГТУ и кафедры прикладной математики, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности, имеющих доступ к сети Интернет и локальной сети ЛГТУ.

Компьютерный класс ауд.9-423. 16 персональных компьютеров: материнская плата Asus M5A78L-M LX ATI Radeon HD 3000, процессор Socket AM3 AMD AthlonTM || X2 250 3,0 ГГц, оперативная память DDR3 2Gb 1333 МГц Hynix, жесткий диск SATA || (6Gb/s) 500 Гб, монитор Samsung SyncMaster E1920NR. Проектор NEC V311W.

Компьютерный класс ауд. 9-424. 16 персональных компьютеров: материнская плата Asus M5A78L-M LX ATI Radeon HD 3000, процессор

Socket AM3 AMD AthlonTM || X2 250 3,0 ГГц, оперативная память DDR3 2Gb 1333 МГц Hynix, жесткий диск SATA || (6Gb/s) 500 Гб, монитор Samsung SyncMaster E1920NR. Проектор Beng MS505.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется:

1. Тифло-информационный центр (ауд.9-207);
2. Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300;
3. Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth;
4. Принтер Брайля;
5. Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic;
6. Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой;
7. Ноутбук в комплекте 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U – 5 шт.;
8. Интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.
9. В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:
10. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9);
11. Пандус на входе в корпус (корпус №9);
12. Подъемник в корпусе (корпус №9);
13. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9);
14. Туалет (корпус №9);
15. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс;
16. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Автор _____ М.К. Орешина

Эксперт ст. преп. каф. ПМ Мирошников А.С.

Программа одобрена на заседании кафедры прикладной математики

«27 » ___08_____2020 г., протокол № 1

Председатель ОПН _____ М.К. Орешина

«27 » ___08_____2020 г.

Приложение Д

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ
Галкин А.В.

«27» августа 2020 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)»

Направление подготовки: 01.03.04 « Прикладная математика»

Профиль подготовки: Математическое моделирование в экономике и технике

Тип программы: академическая

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

г. Липецк – 2020 г.

Содержание

1. Цели производственной практики……..3

2. Задачи производственной практики…..……..…...3

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО……...3

4. Формы проведения производственной практики……..4

5. Место и время проведения производственной практики…….4

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики…….……..……...4

7. Структура и содержание производственной практики……5

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно- производственные технологии, используемые на производственной практике……...6

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике…….…….…6

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)……...6

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики……..6

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики….8

1. Цели производственной практики

Целью производственной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении базовых дисциплин, приобретение практических навыков и компетенций, а так же опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа составлена для очной формы обучения.

2. Задачи производственной практики

Изучить:

организацию и управление деятельностью подразделения;

вопросы планирования и финансирования разработок;

действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции;

методы определения экономической эффективности исследований и разработок;

правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;

вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

освоить:

методику применения математических методов и наукоемкого программного обеспечения, используемых на предприятии (в отделе);

пакеты прикладного программного обеспечения, используемые на предприятии (в отделе);

порядок и методы проведения и оформления патентных исследований;

порядок пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика входит в Блок 2 «Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Для производственной практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате прохождения учебной практики и в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра «Базы данных», «Организация обработки данных», «Разработка прикладных программ».

Производственная практика предваряет изучение таких дисциплин направления 01.03.04 Прикладная математика, как: «Статистические методы в прикладных задачах», «Численные методы», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Безопасность компьютерных систем».

4. Формы проведения производственной практики

Данной рабочей программой предусмотрено прохождение производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) для студентов очной формы обучения. Производственная практика проводится в непрерывной форме, может быть стационарная или выездная.

5. Место и время проведения производственной практики

Производственная практика проводится после четвертого семестра в течение трех недель в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в научных лабораториях ЛГТУ.

Продолжительность рабочего дня при прохождении производственной практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст.92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Для руководства производственной практикой студентов в структурных подразделениях вуза назначается руководитель из состава преподавателей кафедры прикладной математики.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики

В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции: готовность к самостоятельной работе (ОПК- 1), готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10).

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 144 часа (4 зачетные единицы) в 4 семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и	Формы текущего и промежуточного контроля

		трудоемкость в часах)			
		Ауд.	Пр.	СРС.	
1	Инструктаж по технике безопасности; порядок организации труда на рабочих местах. Ознакомление с: организационной структурой предприятия, материальным обеспечением.	2 6			
2	Изучение методики применения математических методов и наукоемкого программного обеспечения, используемых на предприятии (в отделе); освоение пакетов прикладного программного обеспечения, используемые на предприятии (в отделе).		24	62	Проверка материалов, собеседование 2
3	Освоение порядка и методов проведения и оформления патентных исследований; порядка пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения.		10	20	Проверка материалов, собеседование 2
4	Подготовка и защита отчета о практике.			10	Зачет 4
	Всего:	8	34	94	8

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

В ходе производственной практики используется компьютерное моделирование и анализ практических результатов.

9.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Индивидуальное задание выдается каждому студенту руководителем практики от университета после распределения студентов по местам практики.

Примерная тематика заданий может быть следующей: создание математической модели какого-либо процесса и программная реализация полученной модели, проведение исследований по изучению зависимостей и прогнозированию какого-либо процесса, построение СУБД, разработка web-страницы, разработка программного обеспечения по заказу предприятия, применение на практике изученных численных методов.

10.Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Во время производственной практики студент должен выполнить индивидуальное задание, выданное руководителем, вести работу над отчетом.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва, полученного от руководителя практики с места ее прохождения.

11.Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Основная литература

№ п/п	Наименование	Код и кол-во экз. в НТБ ЛГТУ
1.	Математическое моделирование экономических процессов : учебное пособие / А. В. Аксянова, А. Н. Валеева, Д. Н. Валеева, А. М. Гумеров. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7882-1867-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62188.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks
2.	Вирт, Никлаус Алгоритмы и структуры данных / Никлаус Вирт ; перевод Ф. В. Ткачева. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-4488-0101-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88753.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Код и кол-во экз. в НТБ ЛГТУ
1.	Темкин, И. О. Аппаратные средства хранения и обработки данных: технические средства хранения данных : учебное пособие / И. О. Темкин, И. В. Баранникова, И. С. Конов. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 44 с. — ISBN 978-5-906953-33-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/84401.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Maple, MATLAB, Mathematica Pofessional, Microsoft Visual Studio, STATISTICA, Microsoft SQL Server, редактор диаграмм и блок-схем MS Office Visio, Microsoft Office.

http://www.stu.lipetsk.ru, http://www.softportal.com

Имеется доступ к следующим системам:

- электронной библиотечной системе POLPRED.com;
- электронной библиотечной системе «IPRbooks»;
- электронной библиотечной системе «Лань» и др.

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

12.Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в лабораториях ЛГТУ.

Компьютерный класс ауд.9-423. 16 персональных компьютеров: материнская плата Asus M5A78L-M LX ATI Radeon HD 3000, процессор Socket AM3 AMD AthlonTM || X2 250 3,0 ГГц, оперативная память DDR3 2Gb 1333 МГц Hynix, жесткий диск SATA || (6Gb/s) 500 Гб, монитор Samsung SyncMaster E1920NR. Проектор NEC V311W.

Компьютерный класс ауд. 9-424. 16 персональных компьютеров: материнская плата Asus M5A78L-M LX ATI Radeon HD 3000, процессор Socket AM3 AMD AthlonTM || X2 250 3,0 ГГц, оперативная память DDR3 2Gb

1333 МГц Hynix, жесткий диск SATA || (6Gb/s) 500 Гб, монитор Samsung SyncMaster E1920NR. Проектор Beng MS505.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется:

1. Тифло-информационный центр (ауд.9-207);
2. Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300;
3. Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth;
4. Принтер Брайля;
5. Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic;
6. Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой;
7. Ноутбук в комплекте 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U – 5 шт.;
8. Интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.
9. В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:
10. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9);
11. Пандус на входе в корпус (корпус №9);
12. Подъемник в корпусе (корпус №9);
13. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9);
14. Туалет (корпус №9);
15. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс;
16. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Автор _____ М.К. Ореховская

Эксперт ст. преп. каф. ПМ Мирошников А.И.

Программа одобрена на заседании кафедры прикладной математики

«27 » ___08_____2020 г., протокол № 1

Председатель ОПН _____ М.К. Ореховская

«27 » ___08____2020 г.

Приложение Е

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ
Галкин А.В.

«27» августа 2020г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Направление подготовки: 01.03.04 « Прикладная математика»

Профиль подготовки: Математическое моделирование в экономике и технике

Тип программы: академическая

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

г. Липецк – 2020 г.

Содержание

1. Цели преддипломной практики……. ……3

2. Задачи преддипломной практики…….……..…..3

3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО……....4

4. Формы проведения преддипломной практики……..4

5. Место и время проведения преддипломной практики…….4

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения преддипломной практики…….……..……....4

7. Структура и содержание преддипломной практики…….……5

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно- производственные технологии, используемые на преддипломной практике…….....7

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике…….……...…7

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)……...7

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики…….……..7

12. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики……...9

1. Цели преддипломной практики

Цель преддипломной практики: подготовка студента к решению практических задач, связанных с привлечением знаний и навыков решения математических задач, а также сбор, обработка и систематизация материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы, т.е. приобретение как персонального практического опыта в исследуемой сфере деятельности, так и приобретение навыков самостоятельной работы по избранному виду профессиональной деятельности.

Программа составлена для очной формы обучения.

2. Задачи преддипломной практики

Задачи преддипломной практики: уточнить или определить тему выпускной квалификационной работы; собрать исходные данные для выполнения выпускной квалификационной работы; исследовать и моделировать предметную область, выбранную для преддипломной практики и последующей квалификационной работы; закрепление практических навыков моделирования, алгоритмизации и программирования, а также познакомиться с проблематикой научных исследований в организации.

3. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО

Преддипломная практика входит в Блок 2 «Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Для преддипломной практики необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра за все годы обучения. Необходимо:

- знать объекты и процессы, требующие моделирования; методы исследования и моделирования прикладных математических задач; современные информационные технологии, используемые для разработки конкретных программных продуктов;

- уметь применять математический аппарат в конкретной предметной области, формализовать поставленные задачи, работать со специальной литературой, привлекать необходимые вычислительные технологии; выбирать и использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; применять фундаментальные разделы математики для системного анализа конкретных научно-практических задач; использовать современные достижения фундаментальной и прикладной математики в теории систем, управлении и криптографии;

-овладеть методами исследований; поисковыми системами информационных систем, основными пакетами прикладных программ; научной лексикой для представления своих результатов, в достаточной

степени навыками презентации и установления коммуникационных связей для решения поставленных задач;

-осуществить сбор, обработку и систематизацию материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика предваряет написание выпускной квалификационной работы.

4. Формы проведения преддипломной практики

Данной рабочей программой предусмотрено прохождение преддипломной практики для выполнения выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика проводится в непрерывной форме, может быть стационарная или выездная.

5. Место и время проведения преддипломной практики

Преддипломная практика проводится в восьмом семестре в течение пяти недель сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в научных лабораториях ВУЗа.

Продолжительность рабочего дня при прохождении преддипломной практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст.92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Для руководства преддипломной практикой студентов в структурных подразделениях вуза назначается руководитель из состава преподавателей кафедры прикладной математики.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции: готовность к самостоятельной работе (ОПК- 1), готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10).

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах)			Формы текущего и промежуточного контроля
		Ауд.	Пр.	СРС.	
1	Инструктаж по технике безопасности; порядок организации труда на рабочих местах.	4			
2	Изучить научную литературу, а также документацию, отражающую предметную область исследуемой задачи, необходимо выяснить: структуру предприятия, его основные функции; разобраться со структурой системы управления предприятием (учреждением, организацией); информационное обеспечение управления предприятием (учреждением, организацией); структуру системы управления персоналом (расстановка кадров, должностные обязанности, система мотивации и пр.); планирование производства. Оценить возможные модели построения с учетом целевых функций и их математическое обеспечение.		10	100	Проверка материалов, собеседование 5
3	Освоить: технологию и процедуры сбора статистического и другого необходимого материала для написания выпускной квалификационной работы с написанием отчета о прохождении преддипломной практики; методики проведения экспертных оценок		10	100	Проверка материалов, собеседование 5

	полученных результатов (моделей любого типа), численных методов решения полученных дифференциальных уравнений; сопоставительного анализа, на основе компьютерного моделирования изучаемого процесса; эффективности как экономической, так и определения полезности решения конкретной предметной задачи и т.п.; оформления документов подтверждающих полученные результаты.				
4	Подготовка и защита отчета о практике.			14	Зачет 4
	Всего:	4	20	214	14

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практике

В ходе преддипломной практики используется компьютерное моделирование и анализ практических результатов.

9.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

В соответствии с темой выпускной квалификационной работы и объектом исследования руководитель выдает индивидуальные задания на разработку теоретических и практических вопросов, которые должны быть решены во время преддипломной практики.

10.Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Во время преддипломной практики студент должен выполнить индивидуальное задание, выданное руководителем, вести работу над отчетом.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва, полученного от руководителя практики с места ее прохождения.

11.Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

Основная литература

№ п/п	Наименование	Код и кол-во экз. в НТБ ЛГТУ
1.	Осипова, Н. В. Математическое моделирование объектов и систем управления : учебно-методическое пособие / Н. В. Осипова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 39 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/98194.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks
2.	Гаврилов, А. Н. Теория автоматического управления технологическими объектами (линейные системы) : учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. П. Барметов, А. А. Хвостов ; под редакцией С. Г. Тихомиров. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 244 с. — ISBN 978-5-00032-176-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/50645.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Код и кол-во экз. в НТБ ЛГТУ
1.	Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К, 2018. — 284 с. — ISBN 978-5-394-02952-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/85322.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks
2.	Разработка баз данных : учебное пособие / А. С. Дорофеев, Р. С. Дорофеев, С. А. Рогачева, С. С. Сосинская. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — ISBN 978-5-4486-0114-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/70276.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	PRbooks

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Maple, MATLAB, Mathematica Pofessional, Microsoft Visual Studio, STATISTICA, Microsoft SQL Server, редактор диаграмм и блок-схем MS Office Visio, Microsoft Office.

http://www.stu.lipetsk.ru, http://www.softportal.com

Имеется доступ к следующим системам:

- электронной библиотечной системе POLPRED.com;
- электронной библиотечной системе «IPRbooks»;
- электронной библиотечной системе «Лань» и др.

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

12.Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Преддипломная практика проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в лабораториях ЛГТУ.

Компьютерный класс ауд.9-423. 16 персональных компьютеров: материнская плата Asus M5A78L-M LX ATI Radeon HD 3000, процессор Socket AM3 AMD AthlonTM || X2 250 3,0 ГГц, оперативная память DDR3 2Gb 1333 МГц Hynix, жесткий диск SATA || (6Gb/s) 500 Гб, монитор Samsung SyncMaster E1920NR. Проектор NEC V311W.

Компьютерный класс ауд. 9-424. 16 персональных компьютеров: материнская плата Asus M5A78L-M LX ATI Radeon HD 3000, процессор Socket AM3 AMD AthlonTM || X2 250 3,0 ГГц, оперативная память DDR3 2Gb 1333 МГц Hynix, жесткий диск SATA || (6Gb/s) 500 Гб, монитор Samsung SyncMaster E1920NR. Проектор Beng MS505.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ **имеется:**

1. Тифло-информационный центр (ауд.9-207);
2. Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300;
3. Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth;
4. Принтер Брайля;
5. Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic;

6. Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой;
7. Ноутбук в комплекте 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U – 5 шт.;
8. Интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.
9. В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:
10. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9);
11. Пандус на входе в корпус (корпус №9);
12. Подъемник в корпусе (корпус №9);
13. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9);
14. Туалет (корпус №9);
15. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс;
16. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Автор _____ М.К. Ореппина

Эксперт ст. преп. каф. ПМ Мирошников А.И.

Программа одобрена на заседании кафедры прикладной математики

«27» 08 2020 г., протокол № 1

Председатель ОПН _____ М.К. Ореппина

«27» 08 2020 г.

Приложение Ж

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАИ
Галкин А.В.

«27» августа 2020 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

Направление подготовки: 01.03.04 « Прикладная математика»

Профиль подготовки: Математическое моделирование в экономике и технике

Тип программы: академическая

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

г. Липецк – 2020 г.

Содержание

1. Цели производственной практики……..3

2. Задачи производственной практики…..……..…...3

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО……...3

4. Формы проведения производственной практики……..4

5. Место и время проведения производственной практики……4

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики…….……..……...4

7. Структура и содержание производственной практики……5

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно- производственные технологии, используемые на производственной практике……...6

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике…….……..…6

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)……...6

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики……..6

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики….8

1. Цели производственной практики

Целью производственной практики (НИР) является расширение профессиональных знаний, полученных бакалаврами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы.

Программа составлена для очной формы обучения.

2. Задачи производственной практики

Изучить:

- литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

Выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;

Приобрести навыки:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).

3. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика (НИР) входит в Блок 2 «Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Для производственной практики (НИР) необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате прохождения учебной практики и в результате освоения дисциплин ООП 1 – 3 курсов подготовки бакалавра.

Производственная практика (НИР) предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у бакалавров способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности.

Производственная практика (НИР) необходима для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.

4. Формы проведения производственной практики

Данной рабочей программой предусмотрено прохождение научно-исследовательской работы для студентов очной формы обучения. Производственная практика (НИР) проводится в непрерывной форме, может быть стационарная или выездная.

5. Место и время проведения производственной практики

Производственная практика (НИР) проводится после шестого семестра в течение трех недель в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в научных лабораториях ЛГТУ.

Продолжительность рабочего дня при прохождении производственной практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст.92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Для руководства производственной практикой студентов в структурных подразделениях вуза назначается руководитель из состава преподавателей кафедры прикладной математики.

6. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики

В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции: готовность к самостоятельной работе (ОПК-1), способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).

В результате освоения производственной практики (НИР) бакалавр должен

знать:

- основные понятия, положения, законы, принципы, методы, типы задач всех математических и профессиональных дисциплин;

уметь:

- определять возможности применения теоретических положений и методов математических и профессиональных дисциплин для постановки и решения конкретных прикладных задач;
- производить оценку качества полученных решений;
- проводить экспериментальные научные исследования в различных прикладных областях и оценивать погрешностей измерений;

владеть:

- стандартными методами и моделями математических и профессиональных дисциплин для грамотной математической постановки и анализа конкретных прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности;
- способностью и готовностью к изучению дальнейших понятий и теорий, а также к оценке степени адекватности предлагаемого аппарата к решению прикладных задач;
- навыками математической формализации прикладных задач, способностью выбирать конкретные методы анализа и синтеза для их решения; навыками решения формализованных задач;
- навыками анализа и интерпретации решений соответствующих математических моделей;
- навыками использования современных информационных и компьютерных технологий для решения прикладных задач.

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 144 часа (4 зачетные единицы) в 4 семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах)		Формы текущего и промежуточного контроля
		конс.	СРС.	
1	планирование НИР: - ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной сфере;	18	34	Проверка материалов, собеседование 2

	- выбор бакалавром темы исследования; - написание реферата по избранной теме;			
2	непосредственное выполнение научно-исследовательской работы; корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами;	20	40	Проверка материалов, собеседование 2
3	составление отчета о научно-исследовательской работе; защита выполненной работы.	4	20	4
	Всего:	42	94	8

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

В ходе производственной практики используется компьютерное моделирование и анализ практических результатов, методика подготовки и анализа обзоров источников и литературы, методика подготовки и проведения эксперимента, методика подготовки научного доклада, методика подготовки статьи.

9.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает:

- изучение и конспектирование литературы;
- работу с Internet -источниками;
- подготовку к текущему и промежуточному контролю, проводимому в течение практики.

Все формы самостоятельной работы студентов обеспечиваются наличием вычислительной техники компьютерных классов кафедры «Прикладная математика» с Internet-подключением и лицензионным программным обеспечением, а также учебно-методической и справочной литературой по изучаемой дисциплине. Для обеспечения выполнения студентами самостоятельного изучения теоретических вопросов предложена рекомендуемая литература и перечень источников в сети Internet.

Примерная тематика научно-исследовательской работы студентов может быть следующая:

Алгоритмическая поддержка принятия решений в условиях неопределенности.
Система поддержки принятия решений на основе нейросетевого анализа данных.
Нестрогое реляционное соединение таблиц баз данных при помощи trie – деревьев.
Прогнозирование временных рядов динамики на основе адаптивной модели.
Применение коэффициента конкордации для кластеризации признаков.
Имитационное моделирование деятельности телекоммуникационных систем.
Разработка синтаксиса, парсинг и оптимизация нестрогихSQL-запросов.
Восстановление пропущенных данных и анализ результатов ультразвуковой диагностики.
Оптимизация запросов в базах данных с альтернативными маршрутами соединения таблиц.
Моделирование количественной оценки рисков в условиях неопределенности.
Оптимизация управления сервисной службой поддержки методами идемпотентной математики.
Нейросетевое моделирование эффективности SELECT-запросов в базах данных.
Разработка информационного и программного обеспечения для анализа состояния вакансий на рынке труда.
Исследование индикаторов качества и разработка плана улучшений производственного процесса на промышленном предприятии.
Нечёткое регрессионное моделирование в прогнозировании успеваемости.
Моделирование стратегических задач управления современными производствами.
Применение асимптотических методов исследования нестационарных режимов в сетях случайного доступа.
Математическое моделирование потребительского спроса в бизнес-планировании.
Нелинейное моделирование термоэластостатических состояний в прочностных расчетах.
Моделирование производственных процессов с целью выявления и анализа скрытых периодичностей.
Разработка комбинированной системы защиты информации на основе клеточных автоматов.
Математические модели репликации баз данных.
Применение многозначных нейронных сетей к моделированию процесса горячей прокатки.
Приближенное решение систем линейных дифференциальных уравнений.
Построение оптимальной схемы маршрута сети на основе математического моделирования.
Математические модели прогнозирования динамики курса валют.

Математическое и программное обеспечение распределения и анализа контингента абитуриентов.
Математическое моделирование материального стимулирования агентов организационной системы банка.

10.Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Результатом научно-исследовательской работы является: отчет по теме исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках исследования.

В отчете нужно написать о направлении исследования, указать количество монографий, научных статей, авторефератов диссертаций, выбранных для последующего анализа, указать актуальность, объект, предмет и методы исследования, результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования. К отчету необходимо приложить библиографические списки по теме, а также тексты выступлений (докладов) на конференциях, публикаций.

Аттестация по итогам производственной практики (НИР) проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета.

11.Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Основная литература

№ п/п	Наименование	Код и кол-во экз. в НТБ ЛГТУ
1.	Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К, 2018. — 284 c. — ISBN 978-5-394-02952-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/85322.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks
2.	Тарасенко, В. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / В. Н. Тарасенко, И. А. Дегтев. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 96 c. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80432.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Код и кол-во экз. в НТБ ЛГТУ
1.	Гаврилов, А. Н. Теория автоматического управления технологическими объектами (линейные системы) : учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. П. Барметов, А. А. Хвостов ; под редакцией С. Г. Тихомиров. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 244 с. — ISBN 978-5-00032-176-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/50645.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks
2.	Осипова, Н. В. Математическое моделирование объектов и систем управления : учебно-методическое пособие / Н. В. Осипова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 39 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/98194.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	IPRbooks

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Maple, MATLAB, Mathematica Pofessional, Microsoft Visual Studio, STATISTICA, Microsoft SQL Server, редактор диаграмм и блок-схем MS Office Visio, Microsoft Office.

http://www.stu.lipetsk.ru, http://www.softportal.com

Имеется доступ к следующим системам:

- электронной библиотечной системе POLPRED.com;
- электронной библиотечной системе «IPRbooks»;
- электронной библиотечной системе «Лань» и др.

Доступ лиц с ограниченными возможностями здоровья к учебно-методическим и информационным ресурсам может быть осуществлен в полном объеме с помощью тифло-информационного центра (корпус 9, ауд. 9-207); портативного дисплея Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth; цифровой видеосистемы для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic; стационарной индукционной система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300; ноутбуков в комплекте (5 шт.) 17.3″ Lenovo IdeaPad G70-80 3205U; интерактивной доски в комплекте с мультимедийным проектором.

12.Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в лабораториях ЛГТУ.

Компьютерный класс ауд.9-423. 16 персональных компьютеров: материнская плата Asus M5A78L-M LX ATI Radeon HD 3000, процессор Socket AM3 AMD AthlonTM || X2 250 3,0 ГГц, оперативная память DDR3 2Gb 1333 МГц Hynix, жесткий диск SATA || (6Gb/s) 500 Гб, монитор Samsung SyncMaster E1920NR. Проектор NEC V311W.

Компьютерный класс ауд. 9-424. 16 персональных компьютеров: материнская плата Asus M5A78L-M LX ATI Radeon HD 3000, процессор Socket AM3 AMD AthlonTM || X2 250 3,0 ГГц, оперативная память DDR3 2Gb 1333 МГц Hynix, жесткий диск SATA || (6Gb/s) 500 Гб, монитор Samsung SyncMaster E1920NR. Проектор Beng MS505.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ЛГТУ имеется:

1. Тифло-информационный центр (ауд.9-207);
2. Стационарная индукционная система для создания звукового поля для лиц с нарушениями слуха ILD 300;
3. Портативный дисплей Брайля Fokus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth;
4. Принтер Брайля;
5. Цифровая видеосистема для работы с текстом и управления различными компонентами информационного пространства Videomatic;
6. Сенсорное устройство ввода для облегчения взаимодействия с компьютерной техникой;
7. Ноутбук в комплекте 17.3" Lenovo IdeaPad G70-80 3205U – 5 шт.;
8. Интерактивная доска в комплекте с мультимедийным проектором.
9. В зданиях и на территории, предназначенных для реализации программ подготовки инвалидов, имеется:
10. Кнопка на входе в корпус для вызова сопровождающего (корпус №9);
11. Пандус на входе в корпус (корпус №9);
12. Подъемник в корпусе (корпус №9);
13. Широкие лифты для маломобильных студентов в корпусе (корпус №9);
14. Туалет (корпус №9);
15. Пандус: вход в учебно-спортивный комплекс;
16. Разметки для ориентации в пространстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Автор _____ М.К. Орешина

Эксперт ст. преп. каф. ПМ Мухомятов А.Н. _____

Программа одобрена на заседании кафедры прикладной математики

«27 » ___08_____2020 г., протокол № 1

Председатель ОПН _____ М.К. Орешина

«_27__ » ___08____2020 г.