

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)



УТВЕРЖДАЮ
Ректор ВГТУ

С.А. Колодяжный
2016г.

Основная профессиональная образовательная программа
Образовательная программа высшего образования – магистратура
Направление подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника магистр

Магистерская программа «Информационные системы и технологии в управлении жизненным циклом изделия»

Форма обучения очная

Срок обучения 2 года

Выпускающая кафедра «Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования»

Воронеж

Программа рассмотрена на заседании МКНП
09.04.02 «Информационные системы и технологии», профиль
«Информационные системы и технологии в управлении жизненным циклом
изделия»

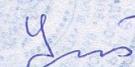
17.06.2016 г. (Протокол № 1)

Председатель МКНП


подпись

М.И. Чижов

Заведующий
выпускающей кафедрой

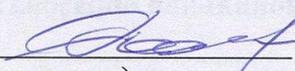

подпись

М.И. Чижов

Программа рассмотрена на заседании ученого совета факультета (института)
ФИТКБ

17.06.2016 г. (Протокол № 10)

Декан факультета


подпись

С.М. Пасмурнов

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического
совета ВГТУ


подпись

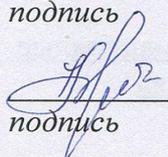
И.Л. Батаронов 22.06.2016г.

Начальник УОПр


подпись

А.В. Халявина 22.06.2016г.

Начальник ОКОП


подпись

О.Н. Дорохова 22.06.2016г.

**ОПОП утверждена решением Ученого совета ВГТУ
от 24.06.2016 г. (Протокол № 9)**

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__
учебном году решением Ученого совета ВГТУ от __.__.20__ г. (Протокол № __)

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__
учебном году решением Ученого совета ВГТУ от __.__.20__ г. (Протокол № __)

Содержание

Используемые определения и сокращения	6
Использованные нормативные документы	9
Обоснование выбора магистерской программы	10
Цели основной образовательной программы.....	10
Область профессиональной деятельности выпускника	11
Объекты профессиональной деятельности выпускника	11
Виды профессиональной деятельности	12
Магистерская программа и доминирующие виды профессиональной деятельности	13
Задачи профессиональной деятельности	13
Результаты освоения основной образовательной программы	14
Требования, предъявляемые к абитуриенту	18
Учебный план	18
Рабочие программы учебных дисциплин, программы практик и программы НИР	18
Ресурсное обеспечение ОПОП	18
Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников	21
Итоговая государственная аттестация выпускников	23
Приложение А. Учебный план.....	26
Приложение Б. Аннотации учебных дисциплин	25

Используемые определения и сокращения

Основные определения

Владение (навык): Составной элемент умения, как автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства;

Зачетная единица (ЗЕТ): Мера трудоемкости образовательной программы (1 ЗЕТ = 36 академическим часам);

Знание: Понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить основные факты науки и вытекающие из них теоретические обобщения (правила, законы, выводы и т.п.);

Компетенция: Способность применять знания, умения и навыки для успешной трудовой деятельности;

Конспект лекций (авторский): Учебно-теоретическое издание, в компактной форме отражающее материал всего курса, читаемого определенным преподавателем;

Курс лекций (авторский): Учебно-теоретическое издание (совокупность отдельных лекций), полностью освещающее содержание учебной дисциплины;

Модуль: Совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения;

Примерная основная образовательная программа (ПООП): Учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей, иных компонентов), определяющая рекомендуемый объем и содержание образования определенного уровня и/или определенной направленности;

Основная образовательная профессиональная программа: Совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин

(модулей), иных компонентов и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

Программное обеспечение «Планы» (ПО «Планы»): Программное обеспечение, разработанное Лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММиИС), которое позволяет разрабатывать учебный план, план работы кафедры, индивидуальный план преподавателя, графики учебного процесса, семестровые графики групп и рабочую программу дисциплины;

Профиль (бакалавров): Направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

Рабочая программа учебной дисциплины: Документ, определяющий результаты обучения, критерии, способы и формы их оценки, а также содержание обучения и требования к условиям реализации учебной дисциплины;

Результаты обучения: Социально и профессионально значимые характеристики качества подготовки выпускников образовательных учреждений;

Умение: Владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике;

Учебник: Учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины или ее части, раздела, соответствующие учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания. Основное средство обучения. Учебник может являться центральной частью учебного комплекса и содержит материал, подлежащий усвоению;

Учебное пособие: Учебное издание, официально утвержденное в качестве данного вида издания, частично или полностью заменяющее, или дополняющее учебник. Основные разновидности учебных пособий: учебные

пособия по части курса (частично освещающие курс); лекции (курс лекций, конспект лекций);

Учебные пособия для лабораторно-практических занятий: учебные пособия по курсовому и дипломному проектированию и др.;

Учебный план: Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся;

учебный цикл ООП: Совокупность дисциплин (модулей) ООП, характеризующаяся общностью предметной области и определенным набором компетенций, формируемых у студента (гуманитарный, социальный и экономический, математический и естественнонаучный, профессиональный циклы для бакалавров и специалистов и общенаучный и профессиональный циклы для магистров).

Используемые сокращения:

ВО – высшее образование;

ВПО – высшее профессиональное образование;

ЗЕТ – зачетная единица трудоёмкости;

ИФ – интерактивная форма обучения;

МКНП – методическая комиссия выпускающей кафедры ВГТУ по направлению подготовки (специальности);

ОК – общекультурные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПООП ВО – примерная основная образовательная программа высшего образования;

РПД – рабочая программа дисциплины;

УП – учебный план;

УМКД – учебно-методический комплекс дисциплины;

УМО – учебно-методическое объединение;

ФГОС ВО – Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования.

Использованные нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденный 30.10.2014 г. № 1402;
- Нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, на основании которых организуется образовательный процесс в университете
- Нормативные документы ВГТУ, регламентирующие организацию образовательного процесса в университете.

Обоснование выбора магистерской программы

Одним из актуальных направлений машиностроительной области является полноценный переход к цифровому производству, которое предполагает повсеместное и постоянное применение цифровых моделей в процессе проектирования и эксплуатации производственных систем. При этом в виде цифровых моделей отображаются не только сами изделия, но и все средства производства, а также производственные и логистические процессы.

Организация информационной поддержки цифрового производства требует внедрения специализированных систем управления жизненным циклом изделия. Это интегрированная структура, объединяющая всю информацию о процессах создания и выпуска продукции от технического задания и описания функционального состава изделия до разработки конструкторской документации и технологической спецификации производственного оборудования.

Особенностью таких систем является необходимость их адаптации к производственным процессам конкретного предприятия. Для этого нужно решать сложные инженерные задачи, требующие не только базовых навыков информационных технологий, но и понимания объекта производства, методов моделирования, оптимизации и искусственного интеллекта.

В регионе расположено достаточно большое количество предприятий машиностроительного профиля, которые начинают переход к цифровому производству, поэтому выпускники магистратуры по данной программе будут востребованы на рынке труда. Также данное направление является актуальным для проведения дальнейших научных исследований и продолжения обучения в аспирантуре.

Цели основной профессиональной образовательной программы

В области воспитания общими целями ОПОП является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности,

организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, повышении их общей культуры, толерантности.

В области обучения общими целями ОПОП являются:

- удовлетворение потребности общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;
- удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способной к социальной и профессиональной мобильности.

Конкретизация общих целей осуществляется содержанием последующих разделов ОПОП и отражена в совокупности компетенций как результата освоения ОПОП.

Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускника магистратуры по направлению «Информационные системы и технологии» включает: исследование, разработку, внедрение информационных систем и технологий.

Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров по направлению «Информационные системы и технологии» являются информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес,

предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

Виды профессиональной деятельности

Выпускники, обучавшиеся по магистерской программе направления «Информатика и вычислительная техника» могут быть подготовлены к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- проектная;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская; инновационная;
- сервисно-эксплуатационная.

Магистерская программа и доминирующие виды профессиональной деятельности

Программа академической магистратуры «Информационные системы и технологии в управлении жизненным циклом изделия». Доминирующим видом деятельности является научно-исследовательская.

Задачи профессиональной деятельности

Выпускники магистратуры по направлению «Информационные системы и технологии в машиностроении» могут быть подготовлены к решению следующих типов задач по видам профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс,

химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;

- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;
- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;
- прогнозирование развития информационных систем и технологий.

Результаты освоения основной образовательной программы

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- способен свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);

- использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способен проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);
- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);
- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры.

Научно-исследовательская деятельность:

- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);
- умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство,

транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-8);

- умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);
- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);
- умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);
- способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);
- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

Требования, предъявляемые к абитуриенту

Абитуриент зачисляет по итогам конкурсного отбора в соответствии с действующими Правилами приема.

К освоению программы допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Учебный план

Учебный план утвержден на Ученом совете ___ 2015 г. (протокол №___) и представлен в Приложении А.

Рабочие программы учебных дисциплин, программы практик и программы НИР

Аннотации дисциплин учебного плана представлены в Приложении Б.

Ресурсное обеспечение ОПОП

Кадровый состав ННР, обеспечивающих подготовку магистров, представлен в таблице.

Обеспеченность ННР	Количество штатных ННР, приведенное к целочисленным значениям ставок		Количество ННР, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины		ННР с ученой степенью или званием		Количество ППС из числа действующих руководителей и работников профильных организаций	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС ВО		60%		70		80%		10%
Факт	9	88%	10,5	100	9,75	93%	1,5	14%

Руководителем магистерской программы является штатный сотрудник, доктор технических наук, профессор кафедры Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования Чижов Михаил Иванович.

Чижов М.И. ведет научную работу, участвует в выполнении ГБ. 2013.30 «Разработка учебной САД системы на базе открытого графического ядра Open Cascade». Имеет более 200 научных работ, в том числе:

- Чижов М.И., Бредихин А.В. Разработка подхода к автоматизации технологической подготовки производства в системе Teamcenter / Вестник Воронежского государственного технического университета ISSN 1729-6501, Т.7. № 12.1, С.24-26. 2011.
- Чижов М.И., Скрипченко Ю.С., Гусев П.Ю. Имитационное моделирование производства деталей из полимерных композиционных материалов / Компьютерные исследования и моделирование, том 6, №2, 2014г. С 245-252.
- Чижов М.И., Килина А.А., Паринов М.В. Создание единого хранилища производственных данных / Вестник Воронежского государственного технического университета ISSN 1729-6501, Т.7. № 12.2, С. 32-35. 2011.
- Чижов М.И., Килина А.А., Паринов М.В. Интеграция управления рабочими процессами в PLM системе предприятия / Вестник Воронежского государственного технического университета ISSN 1729-6501, Т.7. № 12.2, С. 21-22. 2011.
- Чижов М.И., Скрипченко Ю.С. Технологии цифрового проектирования и производства / Материалы XIV международной конференции «Информатика: проблемы, методология, технологии» - Воронеж: ВГУ, 2014. С. 24-28.

Тематика НИР, выполняемая на кафедре Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования, связана с разработкой новых и модернизацией существующих систем управления жизненным циклом изделия и предусматривает исследования в области управления единым информационным пространством предприятия.

Все дисциплины учебного плана обеспечены учебными лабораториями, материалами, оборудованием, приборами, техническими средствами и вычислительной техникой, что позволяет выполнить

качественно все виды предусмотренных учебным планом практических и лабораторных занятий, а также курсовое проектирование и подготовку выпускной квалификационной работы.

Кафедра КИТП имеет 6 учебных лабораторий:

- Лаборатория компьютерного моделирования и дизайна;
- Лаборатория телекоммуникационных и сетевых технологий;
- Интернет- лаборатория;
- Учебный центр сетевой академии CISCO;
- Лаборатория интеллектуальных систем проектирования;
- Научно-исследовательская лаборатория магистров.

В лабораториях размещены 59 персональных компьютеров, объединенных в локальную вычислительную сеть. Подключение к сети также возможно с гостевых устройств по технологии Wi-Fi.

Для обеспечения работы кафедры и проведения лабораторных работ организована серверная ферма из 4 серверов, на базе которой развернута виртуальная инфраструктура.

Лаборатории оснащены мультимедийными досками SmartBoard, проекторами и звуковыми системами. Для проведения дисциплин машиностроительного профиля в научно-исследовательской лаборатории размещены универсальный станок с ЧПУ, 3D-принтер и 4 пульта-эмулятора станков с ЧПУ.

Все компьютерные классы имеют выход в Internet.

На базе кафедры действует Сетевая академия Cisco.

Для проведения занятий используется лицензионное и сводно-распространяемое программное обеспечение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы включает официальные, справочно- библиографические и специализированные периодические издания. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося. Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего из отечественных и зарубежных журналов.

Обеспеченность обучающихся учебной и учебно-методической литературой, указанной в рабочих программах всех дисциплин образовательной программы в качестве основной и дополнительной полностью соответствует лицензионным нормативам.

Студентам организован постоянный доступ к электронным образовательным ресурсам университета, а также образовательным ресурсам через интернет (ЭБС «Лань», www.elibrary.ru, www.edu.ru и др).

Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

ВГТУ формирует социокультурную среду, обеспечивающую всестороннее развитие личности студента и регулирующую социально-культурные процессы в студенческой среде. Формирование социокультурной среды осуществляется в нескольких направлениях, которые реализуют следующие общественные организации ВГТУ:

Совет по воспитательной работе ВГТУ;

- комиссия по профилактике употребления психоактивных веществ;
- наркопост в естественно-техническом колледже;

- комиссия по профилактике экстремисткой деятельности; - студсовет студенческого городка;
- культурный центр ВГТУ;
- спортивно-оздоровительный центр;
- студенческое научное общество;
- институт заместителей деканов по воспитательной работе;
- институт кураторов. ВГТУ ежегодно издает документы, регламентирующие воспитательную деятельность среди студентов.

К таким документам относится план воспитательной работы на текущий учебный год. Такие планы включают мероприятия по организационно-воспитательной работе среди студентов первого курса, планы учебно-воспитательной работы среди студентов других курсов, развитие студенческого самоуправления, патриотическое воспитание, культурно-массовую работу, реализуемую культурным центром ВГТУ, организацию спортивно-массовой работы с помощью спортивного клуба «Политехник» и кафедры физвоспитания и спорта, проведение воспитательной работы в общежитии. В ВГТУ ежегодно формируется и реализуется план работы комиссии по профилактике экстремисткой деятельности. Существует студенческий оперативный отряд «Верста» для поддержания правопорядка на территории студенческого городка. На базе ВГТУ открыт офис врача общей практики.

В ВГТУ существуют студенческие отряды:

- стройотряды «Гранит», «Импульс»;
- студенческий отряд «Поисковик»;
- аварийно-спасательный отряд.

Культурно-массовая работа реализуется через следующие студенческие объединения:

- «Студенческая осень» и «Студенческая весна» ВГТУ;

- СТЭМ «Подвал»;
- международный фестиваль-капустник СТЭМов «Выхухол»;
- школа актива «ПУПС».

В ВГТУ проводится традиционный рок-фестиваль «Выбор в пользу жизни». Регулярно проводится конкурс антинаркотических плакатов.

В ВГТУ имеется общежитие для студентов. Все нуждающиеся студенты обеспечены местами в общежитии.

Итоговая государственная аттестация выпускников

Итоговая государственная аттестация представлена выпускной квалификационной работой (магистерская диссертация).

Темы выпускных квалификационных работ предлагаются руководителем в течение первого учебного семестра.

Основные направления магистерских работ:

- Разработка и исследование методов информационного обеспечения жизненного цикла изделия;
- Разработка и исследование методов кастомизации информационных систем управления жизненным циклом изделия;
- Разработка и исследование интеграционных процессов в рамках единого информационного пространства предприятия.

Магистерская диссертация включает:

- Введение;
- Состояние вопроса;
- Исследовательская часть;
- Прикладная часть;
- Выводы;
- Заключение.

Выпускная квалификационная работа оформляется в виде пояснительной записки и сопровождается отзывом руководителя и стороннего рецензента. Для защиты работы подготавливается презентация, содержащая цели и задачи работы, актуальность, основные этапы выполнения работы, результаты и выводы.

В ходе защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций.

Общекультурные компетенции:

- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

Профессиональные компетенции:

- способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);
- умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);
- умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);
- способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений,

подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12).

Защита состоит из доклада студента с представлением содержания выполненной работы, демонстрации программного средства и/или моделей (если они предусмотрены темой) и ответов на вопросы членов ГЭК и присутствующих. Затем секретарь ГЭК зачитывает отзыв и рецензию. Студент имеет право ответить на замечания. Далее могут следовать выступления руководителя работы, членов ГЭК и присутствующих на защите. Итоговая оценка выпускной работы выставляется ГЭК по результатам открытого голосования ее членов.

Приложение А. Учебный план

Приложение Б. Аннотации учебных дисциплин

Б1. Дисциплины (модули)

Б1.Б. Базовая часть

Б1.Б.1 Логика и методология науки

Цель дисциплины: изучение основных концепций логики и методологии науки; формирование у студентов целостного представления о формировании научного мышления, об основных положениях логики и философии науки, о современных взглядах на научное знание и о существующей полемике, о науке как о социальном институте, о проблемах развития науки и научного знания в современной России; вооружить студентов знаниями и навыками об основных методах научного мышления и научной деятельности.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами базовых знаний о логике и методологии науки как научной и учебной дисциплине;
- овладение категориально - понятийным аппаратом в области логики и методологии науки; изучение методов научной деятельности в их историческом развитии;
- знакомство с основными этапами развития науки, с внутренними и внешними принципами науки; знакомство с основными представлениями о науке как о социальном институте, о проблемах взаимодействия науки и государственной власти;
- получение навыков самостоятельного логического и научного анализа, навыков конструктивно-критического отношения к результатам научной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-1 – способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- ОК-2 – способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- ОК-6 – способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- ОПК-2 – культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки (ОК-2);
- историю развития и современные проблемы информатики и вычислительной техники, взаимосвязь и преемственность информационных технологий (ОК-1);
- современные методы системного анализа объектов и процессов (ОК-2);
- стандарты проектирования информационных систем; инструментальные средства системного моделирования при исследовании предметной области и проектировании

информационных систем; основные методы разработки ПО ИС (ОПК-2).

Уметь:

- осуществлять методологическое обоснование научного исследования, использовать основные положения логики при формулировании программ своих научных исследований и анализа получаемых результатов (ОК-1);
- выбирать технологии и инструментальные средства и на их основе проектирование, разработку, отладку, тестирование и документирование разработок ИС (ОПК-2);
- выполнять анализ условий безопасности и выбор технических и организационных мероприятий по безопасности на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации изделий различного назначения (ОПК-2);
- на основе полученных знаний изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности (ОК-1);

Владеть:

- навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов (ОК-1);
- способами представления знаний и управление знаниями в информационных системах (ОК-2);
- государственными и отраслевыми стандартами и методиками разработки ИС различного назначения (ОПК-2);
- инструментальными средствами управления проектами; навыками самостоятельной работы с первоисточниками знаний (ОПК-2).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы): Наука как один из способов познания мира; Особенности научного

познания и его роль в современной цивилизации; Генезис научного познания. Логика как наука и логика науки; Принципы и основания науки; Естественные науки, науки об обществе и гуманитарные науки; Классические и современные представления о науке. Позитивизм и постпозитивизм; Наука как способ познания мира; Наука как социальный институт; Наука и власть; Наука и ноосфера; Наука в России; Проблема математизации науки. Компьютеризация.

Б1.Б.2 Специальные главы математики

Цель дисциплины: изучение теоретических и алгоритмических основ современных разделов математики, используемых для математического моделирования и анализа информационных процессов и систем.

Задачи дисциплины:

- получение знаний и практических навыков разработки и применения нейросетевых моделей и методов, а также освоение их прикладных аспектов, связанных с моделированием и оптимизацией информационных процессов и систем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-2 – способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- ОПК-1 – способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- математический аппарат, описывающий взаимодействие информационных процессов и технологий на информационном, программном и техническом уровнях (ОПК-2);
- теорию нейронных сетей и принципы использования при проектировании информационных систем (ОПК-1, ОК-2).

Уметь:

- осуществлять математическую постановку исследуемых задач (ОК-2);
- разрабатывать математические модели для решения задач анализа данных (ОПК-1);
- применять аппарат анализа данных для решения прикладных задач в области информационных технологий (ОПК-2).

Владеть:

- математическим аппаратом для решения задач нейросетевого анализа данных в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- навыками использования стандартного программного обеспечения для решения прикладных математических задач в интерактивном режиме (ОПК-2);
- методикой применения нейросетевых моделей и методов в профессиональной деятельности, в частности для создания и эксплуатации информационных систем и их компонент (ОК-1).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы):

Задачи интеллектуального анализа данных на основе искусственных нейронных сетей. Классификация искусственных нейронных сетей. Искусственный нейрон. Типы искусственных нейронов: персептрон, сигмоидальный нейрон, инстар Гроссберга, нейроны типа WTA. Типы

искусственных нейронных сетей. Однослойные и многослойные искусственные нейронные сети. Обмен информацией между слоями. Особенности структуры нейронных сетей и ее влияние на свойства сети. Алгоритмы обучения нейросети. Поисковые методы обучения, алгоритм обратного распространения ошибки. Использование эволюционных алгоритмов для обучения нейронных сетей. Топологии нейронных сетей. Сети с прямым распространением сигнала. Сети с обратным распространением сигнала. Сети с самоорганизацией. Нечеткие нейронные сети. Классификация задач, решаемых с помощью искусственных нейронных сетей. Постановка задач распознавания, аппроксимации, прогнозирования и технология их решения на основе искусственных нейронных сетей. Примеры задач. Современное программное обеспечение нейросетевого моделирования и анализа данных. Применение нейросетевых моделей и методов для создания информационных систем.

Б1.Б.3 Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний общих принципов и методов моделирования сложных процессов и систем, по методам анализа и синтеза информационных систем, методам построения моделей различных предметных областей, методам получения экспериментальных данных, теории систем массового обслуживания (СМО), принципам системного подхода при разработке имитационных моделей, методам и алгоритмам моделирования случайных событий с различными законами распределения, верификации и валидации в моделировании систем. Приобретение навыков по языкам моделирования и прикладным программным комплексам.

Задачи дисциплины:

- изучение методов анализа и синтеза информационных систем;

- изучение методов построения моделей дискретных и непрерывных моделей;
- ознакомление студентов с современными методиками моделирования сложных процессов и систем;
- изучение типовых схем моделирования;
- приобретение системных навыков работы со специализированными языками моделирования и ПО.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 – способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- ОПК-5 – владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы анализа ИС (ПК-9);
- методы синтеза ИС (ПК-9);
- формальные модели систем (ПК-9);
- средства структурного анализа (ОПК-1);
- методологию структурно и системного анализа (ОПК-1);
- методы разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной

деятельности в областях: наука, техника, образование, машиностроительное производство (ОПК-1);

- воспроизводить знания для практической реализации новшеств (ПК-13).

Уметь:

- разрабатывать стратегии проектирования, определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости (ПК-9, ПК-13)
- разрабатывать модели предметных областей (ОПК-1);
- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ОПК-5);
- руководить процессом проектирования ИС (ПК-9);
- проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом (ОПК-1).

Владеть:

- методами анализа и синтеза ИС (ПК-9);
- методами разработки математических моделей ИС (ОПК-1);
- средствами моделирования процессов и систем (ОПК-5);
- методиками прогнозирования развития информационных систем и технологий (ПК-13).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы).

История развития моделирования как метода научного познания, роль и место вычислительного эксперимента в исследовательской деятельности. Основные понятия. Подходы при реализации моделирования. Разработка модели: классический и системный подход. Классификация моделей: понятия математической и компьютерной модели, имитационное моделирование. Классификация видов моделей. Организация имитационного

моделирования. Задача планирования экспериментов. Точности и достоверности результатов моделирования. Моделирование и принятие решений. Модели в адаптивных системах управления. Моделирование систем управления в реальном времени. Методы принятия решений. Системы массового обслуживания. Моделирование случайных воздействий. Методы Монте – Карло. Моделирование детерминированных и стохастических процессов. Моделирование законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Методы генерирования псевдослучайных чисел. Проверка качества последовательности псевдослучайных чисел: "Критерий Хи -квадрат", проверка серий

Б1.Б.4 Системная инженерия

Цель дисциплины:

- систематизация знаний о подходах к проектированию в области информационных систем и технологий;
- формирование навыков системного аналитика, способного обеспечить обоснованный выбор информационных технологий для решения задач разного типа;
- изучение методов, средств, инструментов, применяемых на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения, разрабатываемого в составе информационных технологий.

Задачи дисциплины:

- изучение системного подхода при анализе и проектировании бизнес-процессов;
- изучение принципов управления проектами в сфере информационных технологий;
- изучение методологий моделирования системных процессов;
- освоение принципов и методов принятия решений;

- освоение принципов проектирования и развития информационных систем;
- приобретение навыков моделирования системных процессов;
- приобретение навыков проектирования информационных систем.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 – способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);
- ОПК-1 – способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- системный подход к анализу и синтезу информационных систем и технологий (ОПК-1);
- модели управления проектами (ОПК-1);
- объектно-ориентированный подход при моделировании системных процессов (ОПК-1);
- анализ структур информационных систем (ОПК-1);
- механизмы интеграции систем (ОК-7);
- модели принятия решения (ОПК-1);
- инструменты и технологии проектирования информационных систем (ОПК-1).

Уметь:

- разрабатывать модели предметных областей (ОПК-1);
- руководить процессом проектирования информационных систем (ПК- 13);
- применять на практике методы и средства проектирования информационных систем (ОК-7);
- оценивать качество проекта информационных систем (ОПК-1);
- проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом (ОПК-1);
- осуществлять контроль за разработкой проектной документации (ОК-7).

Владеть:

- методами анализа и синтеза информационных систем (ОПК-1);
- методами проектирования информационных систем (ОПК-1);
- средствами автоматизированного проектирования информационных систем (ОК-7);
- навыками составления инновационных проектов (ОПК-1, ПК-13).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы): Понятие системы. Свойства систем. Внешняя среда, структура. Развитие систем. Метод системного анализа. Системная и программная инженерия. Основы системного анализа. Система и ее статические, динамические и синтетические свойства. Структура и неоднородность систем. Этапы системного анализа. Диагностика проблемы. Факторный анализ. Понятие модели. Анализ и синтез моделей. Управление проектами. Стратегии управления. Структура проектов. Состав рабочих групп. Управление рисками проектов. Поддержка жизненного цикла. Понятие жизненного цикла. Этапы жизненного цикла. Системный подход к поддержке этапов жизненного цикла. Этапы системного проектирования. Структура этапов и виды стратегий инженерного проектирования.

Методология реинжиниринга. CASE-технологии. Понятие CASE-технологий. Классификация CASE-инструментов, методов программной инженерии и языков моделирования (спецификаций). Инструменты поддержки проекта ИС. Средства проектирования. Инструменты для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов. Методологии IDEF. Системные языки моделирования. Языки моделирования в области разработки программного обеспечения. Возникновение языков UML и SysML. Диаграммы (классов, компонентов, составной структуры, развёртывания, объектов, пакетов и др.). Преимущества и ограничения языков моделирования. Системное проектирование ПО. Моделирование принятия решений. Качество информационных систем и программного обеспечения. Интеграция и развитие проектов.

Б1.В. Вариативная часть

Б1.В.ОД.1 Технологии разработки корпоративных информационных систем

Цели и задачи дисциплины: изучение студентами современных технологий разработки корпоративных систем и овладение практическими навыками создания сложных программных комплексов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5 – владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- ПК-7 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- ПК-13 – способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы): Обзор предметной области; Модель-представление-контроллер; Сервис-ориентированная архитектура в корпоративных ИС; Интеграция корпоративной ИС с MS Office; Single Page Application; Создание отчетов; Интеграция с социальными сетями; Организация массовых e-mail рассылок.

Б1.В.ОД.2 Управление жизненным циклом изделия

Целью дисциплины является изучение современных методов и средств информационной поддержки этапов ЖЦ промышленных изделий (ИПИ).

Задачами дисциплины является изучение систем управления проектными данными PDM, технологий информационного обмена в промышленных автоматизированных системах, методов и средств логистического анализа и создания интерактивных электронных технических руководств.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-7 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- ПК-8 – умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, ...;
- ПК-9 – умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий;

- ПК-10 – умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- функции систем PDM (ПК-10);
- основные стандарты в области CALS-технологий (ПК-8);
- основные прикладные протоколы (ПК-9);
- электронные спецификации и модели изделий (ПК-7);

Уметь: разрабатывать фрагменты ИЭТР (ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10);

Владеть: навыками описания моделей изделий и процессов в современных PLM\PDM системах (ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10);

Дисциплина включает следующие разделы:

- Введение.
- Управление проектными данными.
- CALS технологии.
- Информационный обмен в PLM/PDM системах.
- Интерактивные электронные технические руководства.

Б1.В.ОД.3 Моделирование цифровых производств

Цель дисциплины: изучение основных положений по моделированию цифровых производств, получение навыков моделирования производственных подразделений предприятия и работы с современными программными системами по созданию цифровых моделей предприятий.

К основным задачам изучения дисциплины относятся:

- приобретение теоретических знаний по моделированию производств, основных принципов цифровых моделей предприятий;

- ознакомление с процессом проектирования подразделений предприятия; со структурой и назначением различных подразделений предприятий;
- изучение методов цифрового моделирования и форм представления моделей;
- формирование базовой системы понятий, связанных с моделированием цифровых производств;
- получение навыков эффективного моделирования и анализа производственных подразделений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-8 – умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, ...;
- ПК-10 – умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- ПК-11 – умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия цифрового моделирования, основные принципы моделирования производственных систем (ПК-8);
- последовательность моделирования цифровых производств (ПК-10);
- современные программные комплексы цифрового моделирования (ПК-10);

- основные проблемы подготовки исходных данных для процесса моделирования материальных потоков производственных систем (ПК-11).

Уметь:

- использовать современные программные среды для моделирования производства (ПК-10).
- проводить расчеты производственных площадей, оборудования, рабочего персонала с использованием современных методов и алгоритмов (ПК-11);
- формировать отчеты и определять узкие места производства (ПК-8);
- анализировать цифровые модели производства и разрабатывать рекомендации по оптимизации производства на основе анализа (ПК-10).

Владеть:

- навыками создания цифровых моделей производства на уровне цеха и участка (ПК-11);
- методологией внедрения и эксплуатации прикладного программного обеспечения для моделирования цифровых производств (ПК-10);
- технологией цифрового моделирования (ПК-8).

Дисциплина включает следующие разделы: введение в цифровое моделирование, основы моделирования цифровых производств, основные сведения о проектировании цифровых производств, методы цифрового моделирования.

Б1.В.ОД.4 Проектирование цифровых производств

Целью курса является изучение основных положений по проектированию автоматизированных цифровых производств в

машиностроении, получение навыков цифрового проектирования производственных подразделений предприятия и работы с современными программными системами по моделированию предприятий и их автоматизации.

К основным задачам изучения дисциплины относятся:

- приобретение теоретических знаний по проектированию автоматизированных цифровых производственных систем машиностроительного комплекса;
- ознакомление с процессом цифрового проектирования подразделений машиностроительного предприятия; со структурой и назначением различных программных средств моделирования и автоматизации производств;
- изучение методов цифрового моделирования и форм представления моделей;
- формирование единой системы понятий, связанных с созданием трехмерных и плоскостных моделей объектов;
- обучение приемам эффективного использования систем автоматизированного проектирования.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-8 – умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, ...;
- ПК-10 – умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия проектирования автоматизированных цифровых производств, основные принципы моделирования производственных систем (ПК-8);
- возможности современных программных комплексов моделирования автоматизированных цифровых производств (ПК-10);
- методы проектирования цифровых производств и алгоритмы их автоматизации (ПК-8);
- основные общенаучные методы и приемы исследования (ПК-10).

Уметь:

- использовать современные программные среды для моделирования автоматизированных цифровых производств (ПК-10);
- применять методы разработки автоматизированных цифровых производств (ПК-8);
- определять узкие места цифрового производства и формировать отчеты (ПК-8);
- анализировать результаты моделирования производственных подразделений предприятий машиностроения (ПК-8);
- собирать и анализировать исходные данные для цифрового моделирования производств машиностроительного профиля (ПК-8).

Владеть:

- навыками проектирования автоматизированного цифрового производства на уровне цеха и участка (ПК-8);
- методологией внедрения и эксплуатации прикладного программного обеспечения для моделирования цифрового производства (ПК-10);

- технологией проектирования и моделирования производственных подразделений (ПК-8).

Б1.В.ОД.5 Теория принятия решений

Целью дисциплины является формирование основных представлений о важнейших разделах теории принятия решений, их применении для решения практических задач, создание предпосылок для использования полученных знаний в дальнейшем в практических и научной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение моделей принятия решений;
- изучение критериев выбора оптимальной стратегии;
- получение навыков определения полезности при определении размеров риска;
- получение навыков в построении моделей управления запасами.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 - культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных;
- ОПК-6 - способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
- ПК-8 - умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина,

административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные типы задач принятия решений (ОПК-2);
- классификацию математических моделей принятия решений (ОПК-6);
- основные статистические методы принятия решений (ОПК-6);
- математический аппарат теории систем массового обслуживания (ОПК-6);
- метод Монте-Карло для решения задач имитационного моделирования (ПК-6).

Уметь:

- применять имитационное моделирование (ОПК-2);
- применять марковские задачи принятия решений (ОПК-6);
- проводить оптимизацию сетевых графиков (ОПК-6);
- проводить расчет по методам систем массового обслуживания (ПК-6);
- решать задачи управления запасами (ПК-6).

Владеть:

- навыками анализа реальной ситуации в производственной системе, осуществлять планирование, определять риски (ОПК-6, ПК-8).
- методиками работы в условиях неопределённости и рисков (ОПК-6, ПК-8).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы):

Постановка задачи принятия решений. Математические модели принятия решений. Теоретико – игровые модели принятия решений. Определение производственной программы предприятия в условиях риска и неопределённости с использованием матричных игр. «Дерево» решений. Получение оптимального решения с помощью «дерева» решений. Принятие решений при многих критериях. Математическая модель нахождения компромиссного решения. Статистический контроль качества. Использование математического ожидания и стандартного отклонения для оценки риска. Использование понятия полезности при определении размеров риска. Основные понятия теории массового обслуживания. Характеристики систем массового обслуживания. Определение эффективности использования трудовых и производственных ресурсов в системах массового обслуживания. Неопределённость и основная модель управления запасами. Имитационное моделирование. Принципы построения дискретных имитационных моделей.

Метод Монте-Карло. Построение сетевого графика. Анализ критического пути.

Б1.В.ОД.6 Современные технологии программирования

Цели дисциплины: изучение студентами реальных коммерческих проектов, овладение практическими навыками написания коммерческого программного обеспечения.

В задачи дисциплины входит:

- изучение основных положений технологии разработки программного обеспечения, формулировка практических рекомендаций по организации работы коллективов программистов, руководства такими коллективами.
- формирование у студентов знаний по дисциплине, связанных с процессом разработки программного обеспечения, включая связи с предметной областью, реализацию, организацию производства, контроль сроков исполнения и качеством;
- ознакомление с техническими программными и технологическими решениями, используемыми при разработке ПО;
- приобретение практических навыков работы в коллективе программистов, умения находить правильные технологические решения по выбору структуры программного проекта, методов тестирования;
- ознакомление с основными технологиями разработки ПО.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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

- ОК-2 – способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- ПК-7 – способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- ПК-13 – способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- жизненный цикл программ (ОК-1, ОК-2);
- планирование и управление проектами (ПК-13);
- показатели качества ПО. Стандарты качества программного обеспечения. Тестирование и обеспечение качества (ПК-13);
- работу в коллективе в процессе разработки программного продукта (ПК-7).

Уметь:

- составлять техническое задание, план разработки, план тестирования, функциональную спецификацию, руководство пользователя, руководство программиста (ПК-13);
- выбирать необходимые математические модели и способы их алгоритмической реализации (ПК-13);
- осуществлять выбор программных и инструментальных средств для разработки ПО (ПК-7);
- проводить верификацию, тестирование и проверку стабильности ПО (ПК-13).

Владеть:

- методами разработки полного комплекта проектных документов (ПК-7);
- реализацию проекта программного обеспечения в команде согласно определенной руководителем проектной роли (ПК-13).

Основные разделы дисциплины: Разработка мультиплатформенного графического интерфейса с помощью библиотеки GTK+; Разработка антиспамовых приложений; Разработка систем хранения данных с адресацией по содержимому; Разработка багтрекинг-систем; Разработка программных средств синтеза, размещения и трассировки; Разработка систем автоматизированного тестирования.

Б1.В.ДВ.1.1 История и философия науки

Цель дисциплины: развить у магистров интерес к фундаментальным знаниям; стимулировать потребность к философским оценкам становления и развития наук.

Задачи дисциплины:

- способность создания у магистров целостного понимания предмета и основных концепций современной философии науки;
- помочь магистрам в осмыслении места и роли науки в культуре современной цивилизации;
- содействие формированию и развитию у магистров философского подхода к проблеме возникновения науки и основных стадий ее исторической эволюции;
- сформулировать у магистров конкретные представления о структуре и динамике научного знания;
- добиться постижения магистрами научных традиций и научных революций, типов научной рациональности; охарактеризовать особенности современного этапа развития науки;

- представить магистрам науку в качестве социального института, развивающегося в определенном социокультурном контексте.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- ОК-6 – способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- ОПК-2 – культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки (ОК-1);
- методы и приемы философского анализа проблем (ОК-1);
- место и роль науки в культуре современной цивилизации (ОК-6);
- особенности и закономерности научно-исследовательской деятельности (ОПК-2);
- методы и формы научного познания (ОПК-2);

Уметь:

- осуществлять методологическое основание научного исследования (ОК- 1, ОПК-2);

- применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и систем (ОПК-2);
- применять критический подход в оценке и анализе различных научных гипотез, концепций, теорий и парадигм (ОК-6);

Владеть:

- навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов (ОК-6, ОПК-2);
- методом научного поиска и интеллектуального научной информации при решении новых задач (ОПК-2);
- методами и формами научного исследования (ОК-6, ОПК-2).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы): Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Логико-эпистемиологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в позитивистской философии науки. Ценность научной рациональности. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила). Античная наука. Рационализация мышления. Логика и диалектика. Евклидова геометрия. Феномен несоизмеримости. Учение Архимеда. Проблема математического доказательства. Античная наука о противоречивости физического мира. Диалектика Гераклита и Зенона. Софистика. Атомистика. Идея гармонии, симметрии и упорядоченного космоса. Формальная логика Аристотеля. Геоцентрическая система Аристотеля-Птолемея. Медицина Гиппократ и

Галена. Развитие логического мышления в средневековье. Интеллектуальная провокация Тертуллиана. А. Августин как представитель ранней патристики. Христианский мыслитель Псевдо-Дионисий Ареопагит. Схоластика. Ансельм Кентерберийский о разумных и божественных истинах. П. Абельяр о разграничении веры и знания. Учение Ф. Аквинского как вершина схоластического миропостижения. Особенности формы средневекового знания. Понятие «натуральная магия», алхимия. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Оксфордская школа – Р. Гроссетесте, Р. Бэкон, У. Оккам. Наука и ее основания. Идеалы и нормы исследования, значение метода. Методология в структуре научного знания. Научная картина мира и ее исторические формы. Классическая, неклассическая и постнеклассическая картины мира. Роль аналогий и процедура обоснования теоретических знаний. Становление и развитие научной теории. Научная теория и научная парадигма. Роль языка в процессе формирования научной теории. Проблемные ситуации в науке. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

Б1.В.ДВ.1.2 Теория познания

Целью освоения дисциплины «Теория познания» является формирование понимания сущности, места и роли в мировой культуре.

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

- ОК-1 – способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- ОК-6 – способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- ОПК-2 – культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на

интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные категории гносеологии, природу познавательного процесса, природу научного знания, формы существования научного знания, знания различных методов научного и философского исследования, активизировать исследовательскую деятельность с целью формирования научной, деловой и профессиональной компетентности (ОК-6, ОПК-2).

Уметь:

- грамотно пользоваться основными категориями теории познания, использовать различные методы научного и философского исследования в своей деятельности, работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями соблюдать принципы построения научного текста и публичного доклада (ОК-1, ОК-6).

Владеть:

- приемами и методами устного и письменного изложения базовых знаний в области теории познания, реферированием и аннотированием научной литературы, навыками научного редактирования, высоким уровнем коммуникативной компетентности независимо от конкретного направления профессиональной деятельности (ОК-6, ОПК-2).

Б1.В.ДВ.4.1 Современные системы управления базами данных

Целью изучения дисциплины является формирование компетенций:

- ОПК-5 - владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- ПК-7 - способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- ПК-13 - способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Принципы организации современных СУБД (ОПК-5);
- Методики расширения функционала СУБД (ПК-7, ПК-13);
- Методики оптимизации работы СУБД (ПК-7);

Уметь:

- Обобщать накапливаемый опыт в проектировании систем управления базами данных (ОПК-5);
- Формировать техническое задание на разработку дополнительного функционала СУБД (ПК-13);
- Разрабатывать дополнительные компоненты СУБД (ПК-7).

Владеть:

- Современными технологиями разработки программного обеспечения (ОПК-5);
- Методикой управления и оптимизации данных в современных СУБД (ПК-7, ПК-13).

Дисциплина включает следующие разделы:

- Введение
- Современные модели данных. Основные характеристики.
- Архитектура современных СУБД.

- Использование современных средств разработки ПО в задачах управления данными;
- Разработка расширений управления транзакциями;
- Разработка дополнительных модулей администрирования СУБД.

Лабораторный практикум включает работы по изучению методов разработки дополнительных компонентов СУБД.

Б1.В.ДВ.3.1 Реинжиниринг бизнес-процессов

Цель изучения дисциплины – приобретение навыков анализа и реинжиниринга процессов подготовки производства с использованием современных информационных систем поддержки жизненного цикла изделия.

Для достижения цели ставятся задачи:

- Освоить методику работы в едином информационном пространстве
- Освоить методы анализа и реинжиниринга бизнес-процессов
- Освоить методику автоматизации рабочих процессов при создании электронного макета изделия.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- основные понятия и этапы технической подготовки производства (ПК-7, ПК-8)
- процессно-ориентированный подход к принятию управленческих решений (ПК-8)
- принципы сквозного проектирования и организации работ в системах PLM (ПК-10, ПК-11)

Уметь:

- работать в PLM системе Teamcenter (ПК-7, ПК-8)

- применять основные приемы работы с электронным макетом изделия (ПК-7)
- описать процессы технической подготовки производства (ПК-9, ПК-11)
- разрабатывать шаблоны Workflow в среде PLM (ПК-9, ПК-11)

Владеть:

- навыками проектной деятельности (ПК-7)
- навыками использования процессно-ориентированный подхода (ПК-8)
- навыками администрирования PLM систем (ПК-9, ПК-11)

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11.

Разделы:

- Общие принципы проведения реинжиниринга
- Бизнес-процессы проектирования новых изделий
- Оптимизация бизнес-процессов на этапе планирования
- Построение бизнес-процессов, обеспечивающих минимизацию стоимости изготовления изделия
- Визуальное и имитационное моделирование бизнес-процессов
- Информационные системы поддержки новых бизнес-процессов
- Графический язык визуального моделирования UML
- Построение статической объектно-ориентированной модели предметной области
- Переход от моделей бизнес-процессов к моделям потоков производственных заданий
- Ведение конструкторских и технологических проектов в среде PLM- системы
- Оптимизация бизнес-процессов в среде виртуального предприятия

Б1.В.ДВ.3.2 Управление производственными процессами

Целью изучения дисциплины является овладение методами управления технологическими процессами производства, методами проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок.

Для достижения цели ставятся задачи:

- Освоить методику работы в едином информационном пространстве
- Освоить методы анализа и реинжиниринга бизнес-процессов
- Освоить методику автоматизации рабочих процессов при создании электронного макета изделия.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы организации АСУ (ПК-7, ПК-8);
- состав задач, решаемых АСУ на каждом уровне иерархии (ПК-7, ПК-8);
- виды обеспечения АСУ (ПК-7, ПК-8);
- методы оптимизации (ПК-9, ПК-11);

Уметь:

- работать в системах имитационного моделирования (ПК-7)
- выбрать метод оптимизации к конкретной задаче (ПК-8)
- решить поставленную оптимизационную задачу и проанализировать полученный результат (ПК-9, ПК-11)

Владеть:

- применения оптимизационных методов решения в практических расчетах (ПК-7, ПК-8)
- навыками построения имитационных моделей производства (ПК-9, ПК-11)

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11.

Разделы:

- Разработка технологических процессов производства
- Методы выбор основного и вспомогательного технологического оборудования
- Информационных системы цифрового производства
- Планирование и размещение производственных мощностей в цехе
- Верификация технологии с использованием имитационного моделирования

Б1.В.ДВ.4.2 Администрирование корпоративных баз данных

Целью изучения дисциплины является формирование компетенций:

- ОПК-5 - владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- ПК-7 - способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- ПК-13 - способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Архитектуру современных СУБД (ОПК-5);
- Методики распределенной обработки данных (ПК-7);
- Методики обеспечения сетевой организации СУБД (ПК-7);
- Методики защиты и восстановления данных (ПК-13).

Уметь:

- Проектировать структуру базы данных (ОПК-5);
- Обобщать накапливаемый опыт в проектировании баз данных (ПК-7);
- Формировать техническое задание на разработку баз данных (ОПК-5);
- Обеспечивать оптимизацию работы СУБД (ПК-13).

Владеть:

- Современными инструментами администрирования СУБД (ОПК-5, ПК-7);
- Методикой сетевой организации СУБД (ПК-13).

Дисциплина включает следующие разделы:

- Введение
- Модели данных. Классификация СУБД. Основные характеристики.
- Проектирование баз данных
- Архитектура современных СУБД.
- Управление транзакциями
- Программные конструкции. Процедуры и пакеты. Триггеры баз данных. Зависимости между объектами схемы.
- Администрирование СУБД.
- Распределенная обработка и распределенные базы данных.

Б1.В.ДВ.5.1 Программирование производственных систем

Целью дисциплины является способность применять современные аппаратные и программные средства для решения задач автоматизации технологических процессов машиностроительного производства.

Задачами дисциплины является готовность проектировать и программировать элементы автоматизированных производственных систем, включая центральные управляющие элементы.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ОПК-6 – способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
- ПК-8 – умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и

все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;

- ПК-10 – умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные средства автоматизированной разработки (ПК-10);
- системы компьютерного моделирования и специальное лингвистическое обеспечение (ПК-10);
- современные технологии проектирования автоматически и автоматизированных производственных систем (ПК-10);
- среды разработки программного обеспечения для аппаратных и программных систем автоматизации производства (ПК-10);
- методологию построения автоматизированных производственных систем и их развитие (ОПК-6, ПК-8).

Уметь:

- создавать модели автоматических и автоматизированных производственных систем с использованием специального программного обеспечения (ПК-10);
- создавать концепцию построения современных программно управляемых производственных систем (ОПК-6);
- создавать программные продукты для управления производственными системами на базе ПК (ПК-8);
- создавать программные продукты для управления производственными системами на базе программируемого технологического оборудования (ПК-8);
- оформлять документацию в соответствии с ГОСТ и другими необходимыми стандартами (ПК-10).

Владеть:

- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач компьютерного проектирования (ПК-10);
- навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций (ПК-8);
- методиками разработки современного программного обеспечения для аппаратных и программных элементов современного автоматизированного производства (ОПК-6);
- опытом стыковки аппаратных и программных устройств в единую автоматизированную или автоматическую систему (ОПК-6).

Дисциплина включает следующие разделы:

- Введение;
- Общие концепции разработки программного обеспечения для управления производственными системами;
- Методы и средства программирования аппаратных средств современного автоматизированного производства;
- Методы и средства создания программных средств верхнего уровня современного автоматизированного производства.

Б1.В.ДВ.5.2 «Автоматизированное управление промышленными системами»

Цель дисциплины: изучение структур, технического, математического и программного обеспечения автоматизированных систем управления промышленными системами.

Задачами дисциплины является формирование знаний и умений в области построения АСУТП, систем SCADA, методов и алгоритмов их функционирования.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ОПК-6 – способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
- ПК-8 – умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и

все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;

- ПК-10 – умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- особенности промышленных компьютеров, архитектуру и построение систем SCADA, методы автоматизации технологического проектирования (ОПК-6, ПК-8, ПК-10);

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения задач проектирования технологических процессов (ОПК-6, ПК-8, ПК-10);

Владеть:

- навыками разработки систем автоматизации, прикладного программирования основных алгоритмов автоматизации технологического проектирования (ОПК-6, ПК-8, ПК-10).

Дисциплина включает следующие разделы:

- Введение в автоматизацию технологического проектирования;
- Процедуры технологического проектирования;
- Математические модели технологических процессов.

Б2. Практики

Б2.У.1 Учебная практика

Цель практики:

-показать в современных условиях направление в приобретении профессиональных навыков. Процесс высшего профессионального образования разворачивается в более широком техническом контексте и направлен на подготовку компетентного специалиста, обладающего высоким

уровнем инженерной культуры, проблемным аналитическим мышлением, организаторскими и коммуникативными способностями, знанием предметной области;

-закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося по

техническим дисциплинам;

-приобретение магистрантом практических навыков и компетенций по направлению подготовки «Жизненный цикл изделий в едином информационном пространстве цифрового производства».

Для достижения поставленных целей в рамках учебной практики решаются следующие задачи:

-приобретение опыта коллективной работы над проектами;

-разработка проектов и программного обеспечения для PLM систем;

-анализ информационной и экспериментальной базы имеющихся проектов.

Для успешного прохождения практики необходимо

Знать:

-методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии;

-системы автоматизированного проектирования;

-среды и инструменты для разработки программного обеспечения.

Уметь:

-использовать известные компьютерные технологии;

-вести разработку в средах на известных языках высокого уровня.

В ходе учебной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

-ОК-3-умение свободно пользоваться русским и иностранным языками как средствами делового общения;

-ОК-6-обладать способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

-ОПК-4-владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка;

-ПК-7-способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

Б2.П.1 Педагогическая практика

Цель практики:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося по психолого-педагогическим дисциплинам;

- приобретение магистрантом практических навыков и компетенций преподавателя высшей школы;

- освоение опыта самостоятельной профессиональной педагогической деятельности;

- приобщение к социальной среде вуза с целью приобретения, социально-личностных компетенций, необходимых для работы в педагогической профессиональной сфере;

- освоение основ педагогической, учебно-методической работы; подготовка будущего магистра к реализации образовательного процесса в колледжах, в средних и высших профессиональных училищах учебных заведениях.

Задачи практики:

- подготовка будущих преподавателей к реализации профессионально-образовательных программ и учебных планов на уровне, отвечающем государственным образовательным стандартам высшего профессионального образования;

- формирование у магистрантов-практикантов умений разрабатывать и применять современные образовательные технологии, выбирать оптимальные стратегии преподавания в зависимости от целей обучения, уровня подготовки обучающихся;

- установление и укрепление связи теоретических знаний, полученных магистрантами-практикантами при изучении психолого-педагогических и методических дисциплин, с профессионально-педагогической деятельностью.

Место дисциплины в структуре магистерской программы

Педагогическая практика базируется на ранее освоенных учебных дисциплинах базового образования бакалавра и необходима для дальнейшей научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности; аналитической, организационно-управленческой деятельности, написания магистерской диссертации. Педагогическая практика входит в цикл «Практика и научно-исследовательская работа» ООП магистра.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения педагогической практики:

ОК-3 - умением свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения;

ОК-4 - использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

ОПК-4 - владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка;

ПК-12 - способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации.

В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: основы педагогики и психологии высшей школы.

Уметь: использовать и самостоятельно разрабатывать учебно-методическое обеспечение для организации педагогической деятельности.

Владеть: навыками интерпретации результатов количественного и качественного анализа для выбора образовательной технологии при реализации различных видов учебной работы.

Краткая характеристика педагогической практики (основные разделы и темы)

I. Психология высшей школы

Введение в психологию высшей школы

Психологическая и психофизиологическая характеристика студенческого возраста.

Психологические основы организации и самоорганизации учебной деятельности студентов.

Психология личности студента.

Психология педагогического общения.

II. Педагогика высшей школы

Педагогика высшей школы как самостоятельная отрасль научных знаний.

Методологические основы педагогики высшей школы.

Характеристика целостного педагогического процесса в вузе.

Особенности профессиональной деятельности преподавателя высшей школы.

Б2.П.2 Преддипломная практика

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление и расширение знаний, полученных в процессе обучения в магистратуре;
- приобретение практических навыков разработки и адаптации информационных систем управления жизненным циклом изделия;
- сбор, систематизация и обобщение материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики:

- освоение методики коллективной работы над проектом;
- получение практических навыков разработки специализированного программного обеспечения в задачах управления жизненным циклом изделия;
- выполнение пилотных исследований и разработок по теме выпускной квалификационной работы;
- формирование и анализ информационной и экспериментальной базы выпускной квалификационной работы.

В ходе преддипломной практики у магистра должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-3, ОК-5, ОПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11, ПК-12.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- технология разработки программного обеспечения;
- системы автоматизированного проектирования;
- методы и средства автоматизации управления жизненным циклом изделия.

Уметь:

- свободно владеть базовыми компьютерными технологиями;
- создавать модели производственных процессов в специализированных системах;
- разрабатывать программное обеспечение на языке Java, C#

Владеть:

- стандартами в области CALS-технологий;
- навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации;
- методиками работы с PLM системах поддержки жизненного цикла изделия;
- методиками разработки программного обеспечения;
- опытом работы в коллективе для решения проектных задач.

Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа

Этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;
- проведение научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- защита выполненной работы.

В рамках научно-исследовательской работы реализуются следующие компетенции: ОК-3, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-11.