

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

В.Р. Колодяжный

« 29 »

06

201 8 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
Образовательная программа высшего образования - магистратура

Направление подготовки (специальность) 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль, специализация) Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очная/заочная

Срок освоения образовательной программы – 2 года/ 2 года 4 месяца

Год начала подготовки 2018

Воронеж 2018

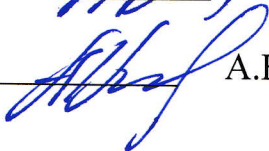
Основная профессиональная образовательная программа разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта № 1402, утвержденного приказом Минобрнауки 30.10.2014 г.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры Графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне 7.06 2018 года, протокол № 11.

Зав. кафедрой ГКПД

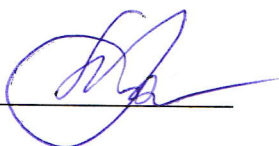

_____ А.В. Кузовкин А.В.

Руководитель ОПОП


_____ А.В. Кузовкин А.В.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением ученого совета ВГТУ, протокол № 13 от 29.06 2018 г.

Проректор по учебной работе


_____ А.И Колосов

1 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

1.1 Используемые 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 профессиональная образовательная программа (ПОПОП): 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 профессиональная образовательная программа (ОПОП): Совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), иные компоненты 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 (магистры): 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), практик, и иных видов учебной деятельности; формы промежуточной аттестации обучающихся;

учебный цикл ОПОП: Совокупность дисциплин (модулей) ОПОП, 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).

1.2 Используемые сокращения

ТМ – технология машиностроения

ВО – высшее образование

ГЭК – Государственная экзаменационная комиссия

ГАК – Государственная апелляционная комиссия

ЗЕТ – зачетная единица трудоёмкости

ФИТКБ – факультет информационных технологий и компьютерной безопасности

ИФ – интерактивная форма обучения

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

ОК – общекультурные компетенции

ОПК – общепрофессиональные компетенции

ОКОП – отдел качества образовательных программ

ОООП – отдел организации образовательного процесса

ПК – профессиональные компетенции

ПОПОП ВО – примерная основная профессиональная образовательная программа высшего образования

РПД – рабочая программа дисциплины

УМКД – учебно-методический комплекс дисциплины

УОПр – управление образовательных программ

УП – учебный план

ФГОС ВО – Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего образования.

2 ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Разработка ООП для направления подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»**, магистерская программа **«Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна»** велась кафедрой Графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне с учетом требований и указаний, изложенных в следующих нормативных документах:

- Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 «Об образовании»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 "Информационные системы и технологии" (уровень магистратуры) (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1402);
- Устав ВГТУ;
- учебно-методическая документация;
- нормативные документы ВГТУ, регламентирующие организацию образовательного процесса в университете.

3 ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА НАПРАВЛЕНИЯ И ПРОФИЛЯ ПОДГОТОВКИ

Воронежский государственный технический университет проводит подготовку специалистов направления "Информационные системы и технологии" более 20 лет. За это время выпущено более тысячи молодых специалистов, которые хорошо зарекомендовали себя в промышленности не только г. Воронежа и Воронежской области, но и в Российской Федерации.

Высокое качество подготовки специалистов основывается на качественном кадровом обеспечении преподавательского состава. В их числе по подготовке специалистов данного направления работают более 15 докторов технических наук, профессоров, общее число остепененных преподавателей составляет около 93 %.

ВГТУ имеет следующие учебно-научные лаборатории, базирующиеся на подготовке специалистов данного направления:

- компьютерного моделирования процессов и систем;
- лаборатория автоматизированного оборудования;
- лаборатория автоматизированных технологических процессов;
- лаборатория 3D моделирования и аддитивных технологий;
- лаборатория компьютерной анимации и графики;
- образовательный центр Autodesk.

Все лаборатории оснащены необходимым оборудованием.

Кафедры, ведущие данное направление обладают:

- современным компьютерным оборудованием (более 200 единиц);
- передовым лицензионным программным обеспечением;
- опытным и квалифицированным профессорско-преподавательским составом.

Ими реализуется интерактивный учебный процесс, основанный на технологиях визуализации и телекоммуникаций; что дает возможность обучающимся

- принимать участие в региональных, всероссийских и международных конкурсах в области промышленного дизайна;
- проходить все виды практик на ведущих государственных и частных предприятиях и дизайнерских бюро региона.

Следует отметить высокий уровень научных исследований, выполняемых в данном направлении. В частности, показателем является наличие советов по защитах кандидатских и докторских диссертаций по специальностям:

- системный анализ, управление и обработка информации;
- математическое моделирование, численные методы и комплексы программ;
- математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Воронежская область обладает мощным потенциалом в области Информационных технологий и обширным рынком труда для выпускников данного направления. Ежегодно распределяется 100 % выпускников. Как правило, спрос значительно превышает возможности ВГТУ. Основные потребители специалистов:

- открытое акционерное общество "Орбита" (ОАО "Орбита");
- научно-производственное объединение "Нефтегаздеталь";
- концерн "Созвездие";
- открытое акционерное общество «Воронежское акционерное самолетостроительное общество» (ОАО «ВАСО»);
- филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Государственный космический научно-производственный центр им. М.В. Хруничева» («ВМЗ» - филиал ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»);
- открытое акционерное общество «Конструкторское бюро химавтоматики» (ОАО «КБХА»);
- открытое акционерное общество «Завод по выпуску тяжелых механических пресов» (ОАО «Тяжмехпресс»).

Всего в Воронежской области более 150 предприятий, работающих в этом направлении. На основных: концерн "Созвездие", ОАО «ВАСО», «ВМЗ» - филиал ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», ОАО «КБХА», ОАО «Тяжмехпресс», ВГТУ имеет действующие филиалы кафедр, в том числе и кафедр направления "Информационные системы и технологии". На этих предприятиях студенты проходят все виды практик. К преподаванию постоянно привлекаются ведущие специалисты этих предприятий. Для абитуриентов этих предприятий Министерством образования РФ выделяются и целевые места.

Цель реализации профиля магистерской подготовки по программе "Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна" – это обеспечение выпускников знаниями и умениями в области промышленного дизайна на основе применения современных информационных средств проектирования и компьютерного моделирования изделий, процессов, товаров и услуг.

Достижение цели ориентировано на решение проблем, связанных с индивидуальным и социальным аспектом применения продукта, когда его форма и условия производства напрямую связаны с условиями его эксплуатации / применения и особенностями технологического процесса его изготовления. Промышленный дизайн начинается с концептуальной проработки внешнего вида изделия и его функционала и заканчивается информационной моделью для производства. Каждый продукт адресован не только определенному сегменту рынка, но и должен быть социализирован в обществе, имеющем свои национальные особенности. Именно поэтому промышленный дизайн отвечает за внешний вид, эргономику, безопасность и технологичность.

В соответствии с ФГОС ВО областью и объектами профессиональной деятельности магистров по этому направлению являются информационные системы, их информационное и программное обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации программных средств информационных систем в областях: промышленное производство, машиностроение, приборостроение, наука, техника, бизнес, предпринимательство, коммерция, управление технологическими процессами, механика, и в других областях человеческой деятельности.

Деятельность ВГТУ в сфере подготовки магистров по программе подготовки "Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна" направлена на решение приоритетных программ РФ, имеющих своей целью формирование современного конкурентоспособного имиджа отечественных производителей.

В основу учебного плана положены самые современные технологии разработки дизайна, проектирования, визуализации и моделирования поведения изделий в виртуальной среде, а учебный процесс основан на передовых информационных технологиях, применяемых ведущими мировыми производителями на всех стадиях производственного процесса:

- эскизное и техническое проектирование, позволяющее пройти путь от идеи, графического наброска, эскиза, до полноценной 3D-модели изделия и документации к ней;
- инженерный анализ и виртуальные испытания, способные проверить изделие и довести его до совершенства без изготовления дорогостоящих опытных образцов;
- техническая подготовка производства, призванная в самые короткие сроки наладить выпуск качественной продукции;
- визуализация и анимация, обеспечивающие представление об изделии в 2D и 3D виде, ведь 80% информации человек получает именно через зрительные образы.

Кафедра ГКПД обладает:

- современным компьютерным оборудованием;
- передовым лицензионным программным обеспечением;
- опытным и квалифицированным профессорско-преподавательским составом.

Кафедра ГКПД реализует интерактивный учебный процесс, основанный на технологиях визуализации и телекоммуникаций.

ВГТУ имеет полную возможность обеспечивать студентов, обучающихся по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», учебно-методической литературой и иными информационными ресурсами.

4 ЦЕЛИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная образовательная программа подготовки магистров по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», магистерская программа «Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна» разрабатывалась с целью методического обеспечения реализации ФГОС ВО и на этой основе развития у студентов личностных качеств, а также формирования общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Цели в области воспитания: развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбию, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели.

Цели в области обучения:

- 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;

- формирование общекультурных (универсальных) социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере информационных систем и технологий и быть востребованным и устойчивым на рынке труда.

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

Содержание следующих разделов ОПОП отражает совокупность компетенций, которыми должен обладать магистр в результате освоения данной ОПОП, конкретизирует ее цели и задачи.

5 ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает исследование, разработку, внедрение информационных технологий и систем:

исследования, направленные на поддержание и развитие национальной технологическо-информационной среды;

исследования, направленные на создание новых и применение современных процессов и информационных технологий, методов проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования;

исследования с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к конечной продукции различного служебного назначения;

создание ориентированных систем различного служебного назначения.

6 ОБЪЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, 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, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля;

- все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.

7 ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Магистр по направлению подготовки **09.04.02 «Информационные системы и технологии»** магистерская программа «Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- инновационная.

8 ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Магистр по направлению подготовки **09.04.02 "Информационные системы и технологии"** магистерская программа «Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна» должен быть готовым к решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Доминирующими видами профессиональной деятельности магистра по направлению подготовки **09.04.02 "Информационные системы и технологии"** магистерской программы «Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна» являются **научно-исследовательская и инновационная деятельность**, требования которых, согласно ФГОС ВО, данной ОПОП ВГТУ и стратегии, разработанной ВГТУ и объединением работодателей, направлены на решение современных задач производственных и проектных мощностей Черноземья.

8.1 В доминирующей научно-исследовательской и инновационной деятельности выпускник должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

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, 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;

инновационная деятельность:

формирование новых конкурентоспособных идей;

разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач;

воспроизводство знаний для практической реализации новшеств;

9 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9.1 Выпускник, освоивший программу магистратуры, данного направления подготовки должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

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

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

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

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);

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 (ОК-6);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7).

9.2 Выпускник, освоивший программу магистратуры, данного направления подготовки 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);

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

9.3 Выпускник, освоивший программу магистратуры, данного направления подготовки должен обладать профессиональными компетенциями:

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, ме-

таллургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, 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);

инновационная деятельность:

способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем (ПК-14);

способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач (ПК-15);

готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств (ПК-16);

10 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К АБИТУРИЕНТУ

Требования к абитуриенту предъявляются на основании правил приема в ВГТУ.

11 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

В соответствии с п. 6.2 ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» ОПОП предусматривает изучение дисциплин следующих учебных циклов:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

Трудоемкость по Блоку 1: 102 ЗЕТ.

Общая трудоемкость Основной образовательной программы по очной форме обучения (срок обучения - нормативный) за два года равна 120 зачетным единицам (ЗЕТ), зачетная единица равна 36 академическим часам.

Учебный план направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», представлен далее.

В учебном плане содержатся:

- график учебного процесса, время проведения экзаменационных сессий, каникул и практик; сводные данные по учебному процессу, экзаменам, практикам, каникулам и Государственной итоговой аттестации;

- перечень преподаваемых дисциплин по приведенным выше блокам и распределение по семестрам основных форм контроля по каждой дисциплине; трудоемкость каждой дисциплины общая в часах и в ЗЕТ, ее распределение по курсам и семестрам.

В вариативной части представлены дисциплины, изучение которых направлено на углубление знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин, на профильную подготовку магистра и на формирование дополнительных профессио-

нальных знаний выпускника, в соответствии с профилем подготовки и доминирующими видами профессиональной деятельности.

Приобретаемые студентом результаты освоения дисциплин блоков соответствуют требованиям ФГОС ВО. Приобретаемые студентом результаты освоения дисциплин вариативных частей профиля подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» соответствуют идеологии ФГОС ВО.

12 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

12.1 Аннотации дисциплин учебного плана

магистерской программы

«Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна»

Б1 – БЛОК 1,

БАЗОВАЯ ЧАСТЬ

Б1.Б1. 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

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

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).

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-2)

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.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

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 математических моделей и методов интеллектуального анализа данных, а также освоение их прикладных аспектов, связанных с моделированием и оптимизацией информационных процессов и систем.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, разви-

вать 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).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- математический аппарат, описывающий взаимодействие информационных процессов и технологий на информационном, программном и техническом уровнях (ОПК-2);
- методы интеллектуального анализа данных и принципы их 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 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 математических моделей и методов интеллектуального анализа данных в профессиональной деятельности, в частности для создания и эксплуатации информационных систем и их компонент (ОК-2).

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)

Задачи интеллектуального анализа данных. Статистические методы анализа данных. Математические основы корреляционно-регрессионного анализа, дисперсионного анализа, факторного анализа, кластерного и дискриминантного анализа. Математические основы построения 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. Поискные 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. 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 интеллектуального анализа данных. Применение моделей и методов интеллектуального анализа данных для создания информационных систем.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой

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.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);

способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

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 структурного и системного анализа (ОПК-1);
- методы разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: наука, техника, образование, медицина, административное управление, бизнес (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.

Виды учебной работы: *лекции, практические занятия, лабораторные работы*

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Б1.Б4. 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.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7);
- 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);
- способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

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.

Виды учебной работы: *лекции, лабораторные работы*

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом, зачетом, курсовым проектом

Б1.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ
Б1.В.ОД ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД1 ОРГАНИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ И
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

- повышение основ знаний в общих вопросах обеспечения организации и реализации проектно-конструкторской деятельности дизайнера.

Для достижения цели ставится задача:

- организация и реализация поисковой деятельности дизайнера в условиях современного информационного производства.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ
В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК-2	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОПК-1	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)

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- современное состояние отрасли исследований (ОК-2);
- перспективы развития отрасли (ОК-2, ОПК-1);
- современные знания в области промышленного дизайна (ОПК-1).

3.2 Студент должен уметь:

- использовать основные принципы и методы исследования (ОК-2);
- применять методы для формирования эффективного подхода к решению профессиональных задач (ОПК-1).

3.3. Студент должен владеть:

- современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при разработке эскизного и рабочего проекта (ОК-2, ОПК-1).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ОД1 ОРГАНИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ И
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Общие положения о порядке проведения поисково-исследовательских работ.

Введение. Понятие исследовательской работы. Исследовательский процесс и его структурные составляющие. Классификация исследовательских методов и методик. Их характеристики.

Организационно-подготовительная работа при создании новой продукции.

Этап научных исследований. Техническое задание и техническое предложение. Этап конструкторской разработки.

Подготовка в процессе конструирования изделий. Технологичность конструкции изделий. Качественная оценка ТКИ. Количественная оценка ТКИ. Организационная подготовка производства.

Общие положения о совершенствовании научных исследований. Сокращение сроков исследований на этапе проектирования изделий. Стандартизация и унификация принимаемых решений. Стандартизация технологий изготовления.

Б1.В.ОД2 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИЗАЙНЕРСКИХ РЕШЕНИЙ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является:
 формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков по поиску и реализации эффективного дизайнерского решения.

Для достижения цели ставятся задачи:

- качество изделий;
- причины, которые вызывают образование неудовлетворенностью полученным результатом;
- получение информации о ходе процесса поиска решения, проектирования документации, технологического процесса изготовления;
- методики оценки эффективности полученного результата.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- возможности современных технологий и их влияние на повышение качества продукции (ОПК-2, ПК-7);
- место высококачественной продукции в промышленном комплексе РФ (ПК-7);
- специфику контроля материальной и интеллектуальной продукции (ПК-7);
- анализ состояния и тенденции развития международного рынка промышленного дизайна (ОПК-2);
- структуру системы управления качеством информационной и материальной продукции (ПК-7).

3.2. Студент должен уметь:

- определить место и объем контроля для обеспечения качества продукции (ПК-7);
- управлять качеством на этапах проектирования и изготовления изделий (ПК-7);
- обеспечить качество изготовления продукции в информационных производствах (ПК-7);
- применить оптимальные методы контроля качества изготовления изделия с позиции обеспечения минимума времени и себестоимости (ОПК-2, ПК-7);
- применять методы организации научного труда при выполнении заданий и проведении исследований (ОПК-2, ПК-7).

3.3. Студент должен владеть:

- владеть базой знаний управления качеством продукции (ПК-7);
- навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем контроля и обеспечения качества выпуска конкурентоспособной продукции (ПК-7);
- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний (ОПК-2);
- навыками применения современных информационных технологий, средств и методов (ОПК-2).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ОД2 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИЗАЙНЕРСКИХ РЕШЕНИЙ

Структуризация и управление эффективностью в проектно-конструкторской работе и производстве. Объем и место контроля при управлении качеством изделий. Влияние современных информационных технологий на повышение качества продукции. Использование интеллектуального труда при создании качественной продукции. Методы и средства

обеспечения качества конкурентоспособных изделий. Управление качеством конкурентоспособной продукции. Поддержание и совершенствование качества продукции в производственном процессе. Состояние и перспективы выпуска конкурентоспособной дизайн продукции.

Б1.В.ОД.3. ИЗОБРАЖЕНИЕ КАК ФОРМА ОТОБРАЖЕНИЯ СУЩНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов знаний по обеспечению формы предметного мира как сущности промышленного дизайна.

Для достижения цели ставятся задачи:

- освоение современных методов и приемов информационной обработки конструкций на эстетичность, эргономичность и структурную целостность;

- овладение базой знаний по перспективным информационным технологиям, ориентированным на решение проблем и задач промышленного дизайна.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- классификацию существующих технологических и конструктивно-технологических особенностей типовых изделий информационного производства (ПК-7);

- основные сведения по информационным моделям промышленного дизайна и специальные эксплуатационно-ориентированные требования к ним (ПК-8);

- требования к обеспечению единства формы и содержания разрабатываемого изделия (ПК-8).

3.2 Студент должен уметь:

- применять современные методы и информационные технологии обработки изделия на эргономичность и конструктивную целесообразность (ПК-7);

- рассчитывать основные показатели технологичности конструкции (ПК-7);

- выполнять оформление и учет результатов контроля конструкторской документации (ПК-8);

- использовать информационные ресурсы и технологии для автоматизации обработки дизайнрешения на единство формы и содержания (ПК-8).

3.3. Студент должен владеть:

- навыками работы с основными видами программного обеспечения проектных работ (ПК-8).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ОД.4. ИЗОБРАЖЕНИЕ КАК ФОРМА ОТОБРАЖЕНИЯ СУЩНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА

Эргономичность конструкции изделия. Основные сведения. Технологические и конструктивно-технологические особенности изделий. Основные показатели эргономики и их реализация в конструкции изделия. Методы и приемы обработки изделия на эргономичность.

Требования к обеспечению конструктивной целесообразности изделия. Обеспечение технологичности конструкции наряду применением кривых высокого порядка Требования к поверхностям, обрабатываемым с применением современных технологий. Обеспечение технологичности конструкции.

Б1.В.ОД4 РИСУНОК (академический)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются:

раскрытие особенностей академического рисунка, составляющей важную часть дизайнерского творчества,

- выработка у студентов сознательного подхода к области художественного формообразования и дизайна технической среды.

Для достижения цели ставятся задачи:

- Раскрыть понятие академического рисунка как области приложения методов и средств дизайнерского труда;

- Добиться понимания сути формы как предмета красоты, ее рационально-логического обоснования;

- Развитие у студентов вкуса, опирающегося на интуитивное отношение к творческому процессу вообще и красоте в частности;

- Развитие способностей студентов создавать композиции на основе элементов сознания.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-7	способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
ПК-16	готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- Законы создания академического рисунка и их взаимосвязь с уровнем развития техногенной и нравственно-художественной составляющей человеческого общества (ПК-7);

- Рациональные логико-аналитические составляющие процесса проектирования (ПК-7);

- Двухединое значение понятия дизайна технической среды и как процесса художественного творчества, и как его результат (ПК-16);

- Теорию ведения композиционной работы и оценку ее эффективности (ПК-16);

- Специфику композиционного дизайна и его отличие от «общепространственного» характера построения архитектурной композиции (ПК-7).

3.2 Студент должен уметь:

- Решать как отдельные так и комплексные композиционные задачи (ПК-16);

- Создавать законченные технико-художественные произведения (ПК-7);

- Давать ясный и четкий ответ на заданную тему по поиску дизайнерского решения (ПК-16);

- Раскрывать в художественной форме определенное содержание (ПК-16);

- Придавать проекту характер живого композиционного творчества, выражающего индивидуальный вкус и почерк студента.

3.3. Студент должен владеть:

- Принципами формообразования в современных условиях и с применением современных методик (ПК-7);
- Практикой воплощения как простых, так и сложных по содержанию и форме многоэлементных композиций (ПК-16);
- Приемами достижения общего художественного результата, композиционной целостности (ПК-7).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ОД4 РИСУНОК (академический)

Общие принципы. Определение и исходные понятия Рисунка. Постановка задач композиции. Классификация композиций.

Методика. Применяемые методы и технологии создания рисунка. Использование информационных технологий при создании рисунка.

Реализация. Техника решения геометрической задачи. Реализация и получение конечного результата.

Б1.В.ОД.5 РИСУНОК (технический)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются:

раскрытие особенностей технического рисунка, составляющей важную часть дизайнерского творчества,

- выработка у студентов сознательного подхода к области художественного дизайна на технической среде и формообразования.

Для достижения цели ставятся задачи:

- Раскрыть понятие технического рисунка как области приложения методов и средств дизайнерского труда;

- Добиться понимания сути формы как предмета красоты, ее рационально-логического обоснования;

- Развитие у студентов вкуса, опирающегося на интуитивное отношение к творческому процессу вообще и красоте в частности;

- Развитие способностей студентов создавать композиции на основе элементов сознания.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-7	способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
ПК-16	готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- Законы создания технического рисунка и их взаимосвязь с уровнем развития техногенной и нравственно-художественной составляющей человеческого общества (ПК-7);

- Рациональные логико-аналитические составляющие процесса создания технического рисунка (ПК-7);

- Двухединое значение понятия дизайна и технического рисунка и как процесса художественного творчества, и как его результат (ПК-16);

- Теорию ведения композиционной работы и оценку ее эффективности (ПК-16);

- Специфику композиционного дизайна и его отличие от «общепространственного» характера построения архитектурной композиции (ПК-7).

3.2 Студент должен уметь:

- Решать как отдельные так и комплексные композиционные задачи (ПК-16);
- Создавать законченные технико-художественные произведения (ПК-7);
- Давать ясный и четкий ответ на заданную тему по поиску дизайнерского решения (ПК-16);
- Раскрывать в художественной форме определенное содержание (ПК-16);
- Придавать проекту характер живого композиционного творчества, выражающего индивидуальный вкус и почерк студента.

3.3. Студент должен владеть:

- Принципами формообразования в современных условиях и с применением современных методик (ПК-7);
- Практикой воплощения как простых, так и сложных по содержанию и форме многоэлементных композиций (ПК-16);
- Приемами достижения общего художественного результата, композиционной целостности (ПК-7).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ОД4 РИСУНОК (академический)

Общие принципы. Определение и исходные понятия Рисунка (технического). Постановка задач композиции. Классификация композиций.

Методика. Применяемые методы и технологии создания Рисунка (технического). Использование информационных технологий при создании технического рисунка.

Реализация. Техника решения геометрической задачи. Реализация и получение конечного результата.

Б1.В.ОД.6 ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ И ОБРАБОТКИ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются:

- раскрытие особенностей использования геометрических образов в творческой деятельности дизайнера;
- выработка у студентов сознательного подхода к области художественной обработки образов в будущей профессии и навыков использования программных средств редактирования образов для создания законченных проектов.

Для достижения цели ставятся задачи:

- Раскрыть понятие геометрических образов как области приложения методов и средств дизайнерского труда;
- Добиться понимания сути формы как предмета красоты, ее рационально-логического обоснования;
- Развитие у студентов вкуса, опирающегося на интуитивное отношение к творческому процессу вообще и красоте в частности;
- Развитие способностей студентов создавать статические и динамические композиции на основе не только интуиции и личного опыта, но и методов и программных средств информационных технологий.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

методы и средства информационных технологий, используемых при создании статических и динамических образов (ПК-10).

3.2. Студент должен уметь:

использовать в практической деятельности методы и средства информационных технологий для создания статических и динамических геометрических образов (ПК-10).

3.3. Студент должен владеть:

навыками использования методов и средств информационных технологий для создания статических и динамических геометрических образов (ПК-10).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ОД.6 ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ И ОБРАБОТКИ СТАТИЧЕСКИХ И ДИНАМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Геометрический образ как предмет исследования. Краткие сведения из истории обработки и создания геометрических образов Предварительная обработка статических геометрических образов. Анализ результатов статического анализа. Компьютерные методы статистической обработки. Компьютерные методы динамической обработки. Визуализация результатов обработки. Критерии оптимального построения динамической композиции.

Б1.В.ОД.7 ЖИВОПИСЬ И СКУЛЬПТУРА

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является:

приобретение практических и теоретических знаний в области создания живописи; приобретение практических и теоретических знаний в области создания скульптуры;

- приобретение практических и теоретических знаний в области создания 3D моделей.

Для достижения цели ставятся задачи:

- ознакомление студентов с историей и тенденциями развития живописи;
- ознакомление студентов с историей и тенденциями развития скульптуры;
- дать представление о различных методах и приемах создания 3D моделей.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-14	способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем
ПК-15	способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- принципы создания живописных композиций (ПК-15);
- принципы создания скульптурных композиций (ПК-15);
- технологические возможности 3D моделирования (ПК-14).

3.2 Студент должен уметь:

- применять приемы создания живописных композиций (ПК-15);
- применять приемы создания скульптурных композиций (ПК-15);
- применять на практике методики создания 3D моделей (ПК-14).

3.3. Студент должен владеть:

- методиками создания 3D моделей (ПК-14).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ОД.7 ЖИВОПИСЬ И СКУЛЬПТУРА

Геометрический образ как предмет искусства. Краткие сведения из истории живописи и скульптуры. Создание статических геометрических образов методами живописи и скульптуры. Компьютерные методы 3D моделирования. Программное обеспечение 3D моделирования. Техническое обеспечение 3D моделирования. Визуализация результатов. Критерии оптимального построения 3D модели.

Б1.В.ОД.8 КОМПОЗИЦИЯ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является:

раскрытие особенностей построения формальной композиции, составляющей важнейшую часть дизайнерского творчества, выработка у студентов сознательного подхода к области художественного формообразования.

Для достижения цели ставятся задачи:

добиться понимания сути формы как предмета красоты, ее рационально-логического обоснования; развитие у студентов вкуса, опирающегося на интуитивное отношение к творческому процессу вообще и красоте в частности; развитие способностей студентов создавать композиции на основе не только чутья и личного опыта, но и элементов сознания.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-14	способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем
ПК-15	способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

рациональные логико-аналитические составляющие процесса проектирования (ПК-15); двуединое значение понятия «композиция» и как процесса художественного творчества, и как его результат (ПК-14); теорию ведения композиционной работы и оценку ее эффективности (ПК-15); специфику композиционного дизайна и его отличие от «общепространственного» характера построения архитектурной композиции (ПК-15).

3.2 Студент должен уметь:

решать отдельные композиционные задачи; создавать законченные художественные произведения (ПК-15); давать ясный и четкий ответ на заданную композиционную тему (ПК-14); раскрывать в художественной форме определенное содержание (ПК-15); придавать проекту характер живого композиционного творчества, выражающего индивидуальный вкус и почерк студента (ПК-14).

3.3. Студент должен владеть:

принципами формообразования (ПК-15); практикой воплощения как простых, так и сложных по содержанию и форме многоэлементных композиций (ПК-14); приемами достижения общего художественного результата, композиционной целостности (ПК-14).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ Б1.В.ОД.8 КОМПОЗИЦИЯ

История дисциплины. Основные понятия: точка, линия, пятно, цвет, термины и определения. Пластика, текстура, фактура, рельеф, объемная форма, пространственная форма. Статика-динамика. Нюанс-контраст. Метр-ритм. Отношения-пропорции. Размер-масштаб. Рациональность. Образность. Целостность. Структурность. Тектоничность. Соотношение «форма-содержание». Техники выполнения композиций.

Б1.В.ОД.9 МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДИЗАЙНА

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является:

является изучение базовых методов инженерных расчетов конструкций пространственных тел; построение и исследование механико-математических моделей сложных пространственных конструкций.

Для достижения цели ставятся задачи:

- овладение важнейшими методами решения научно-технических задач;
- овладение основными алгоритмами математического моделирования механических явлений пространственных конструкций при научном анализе ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-13	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий
ПК-16	готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- основные понятия, концепции, теоремы и их следствия теоретического аппарата механики при проектировании изделий (ПК-13);
- основные методы исследования равновесия и движения механических систем, важнейших (типовых) алгоритмов такого исследования (ПК-13);
- правила расчета элементов конструкций при действии нагрузок произвольного типа (ПК-16);
- критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности (ПК-16).

3.2 Студент должен уметь:

- проводить проектировочный и проверочный расчеты пространственных конструкций (ПК-13).
- пользоваться при аналитическом и численном исследовании математико-механических моделей возможностями современных компьютеров и информационных технологий (ПК-16).

3.3. Студент должен владеть:

- основными методами исследования равновесия и движения пространственных тел при проектировании конструкций (ПК-13);
- выбором расчетной схемы для данной конструкции и методикой расчета в соответствии с выбранной расчетной схемой (ПК-16);
- использованием возможностей современных компьютеров и информационных технологий при аналитическом и численном исследовании математико-механических моделей пространственных конструкций (ПК-13);
- построением и исследованием математических, механических моделей конструкций с применением компьютерных технологий (ПК-16).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ Б1.В.ОД.9 МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДИЗАЙНА

Основные понятия. Плоская система сил. Пространственная система сил. Центральное растяжение прямого бруса. Механические свойства конструкционных материалов. Различные виды нагружения конструкции. Понятие об объемном и плоском напряженном состоянии.

Б1.В.ОД.10 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ДИЗАЙНЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является:

ознакомление студентов с современными методиками разработки проектов промышленного дизайна и применяемым программным обеспечением, получение теоретических и практических навыков по выполнению проекта будущего изделия.

Для достижения цели ставятся задачи:

- раскрытие понятия «идейного» проектирования, его значимость и востребованность в современном производственном процессе;
- обозначение круга вопросов, решаемых промышленным дизайнером и конструктором в условиях современного производства на основе использования информационных технологий;

- знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий;
- реализация на практике идеологии цифрового проектирования: идея, эскизная проработка проекта, трехмерное моделирование формы, трехмерное твердотельное моделирование, окончательная визуализация.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

составляющие элементы дизайнерской и конструкторской деятельности, основы технологий цифрового прототипирования изделий, основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе (ПК-8).

3.2 Студент должен уметь:

рационально и обосновано подбирать прототипы конструкторско-дизайнерских решений на основе самостоятельного поиска и анализа информации; применять программное обеспечение для эскизного, трехмерного поверхностного и твердотельного моделирования, методы визуализации готовых дизайнерских решений (ПК-8).

3.3. Студент должен владеть:

навыками подготовки графической, текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами, способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых конструкторско-дизайнерских работ (ПК-8).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ОД.10 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ДИЗАЙНЕ

Промышленное производство; методы и способы формообразования; дизайнерская, конструкторская и технологическая деятельность; современный уровень развития информационных технологий и перспективы создания новых технологий проектирования на основе информационных процессов; промышленный дизайнер в современном общественном производстве.

Б1.В.ОД.11 СРЕДСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является:

ознакомление студентов с современными методами и способами компьютерного представления технической и технологической информации; видами, элементами и обеспечением систем автоматизированного проектирования; идеологией создания САПР различного назначения.

Для достижения цели ставятся задачи:

освоение основ представления и взаимосвязи потоков информации в САПР; ознакомление с логикой и основными приемами построения САПР; обозначение кру-

га вопросов, решаемых промышленным дизайнером и конструктором в условиях современного производства на основе использования информационных технологий различных производителей; знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий..

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-6	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях
ПК-9	умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий
ПК-13	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- современные методы и способы построения САПР различного назначения (ОПК-6);
- теоретические сведения о существующих и перспективных САПР различных производителей (ПК-9);
- свойства аппаратного, программного, лингвистического и другого обеспечения САПР (ПК-9);
- особенности современного оборудования для построения САПР (ПК-13).

3.2 Студент должен уметь:

- рационально и обосновано подбирать структуру САПР, программное и иное обеспечение для различных решаемых задач (ПК-9);
- использовать самостоятельный поиск и анализ информации для выбора прототипа будущего конструкторского решения (ОПК-6);
- применять программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов и трансляции и конвертации различных графических файлов (ПК-13).

3.3. Студент должен владеть:

- практическими навыками цифрового проектирования (ОПК-6, ПК-9);
- опытом вариантного проектирования с применением различных программных продуктов (ПК-13).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ОД.11 СРЕДСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА

Основные понятия о САПР Основные приемы при работе с САПР Форматы данных в САПР Сквозное проектирование Локальные и распределенные САПР Взаимосвязь САПР и трансляция данных.

Б1.В.ОД.12 ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ДИЗАЙНА

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является:

раскрытие особенностей использования средств визуальной коммуникации в творческой деятельности дизайнера, выработка у студентов сознательного подхода к области прикладного дизайна.

Для достижения цели ставятся задачи:

- Раскрыть понятие коммуникации как области приложения методов и средств дизайнерского труда и средств визуальной коммуникации, как составной ее части;
- Добиться понимания сути формы как предмета коммуникации, ее рационально-логического обоснования;

- Развитие у студентов вкуса, опирающегося на интуитивное отношение к творческому процессу в целом;

Развитие способностей студентов создавать дизайнерские проекты на основе средств визуальной коммуникации.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-16	готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств
ПК-12	готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- Методы и приемы коммуникаций и их взаимосвязь с уровнем развития технологий и нравственно-художественной составляющей человеческого общества (ПК-16);
- Рациональные логико-аналитические составляющие процесса создания и трансляции визуальной коммуникации (ПК-12);
- Двухединое значение понятия визуальной коммуникации и как процесса художественного творчества, и как его результат (ПК-16);
- Теорию ведения композиционной работы и оценку ее эффективности (ПК-16);
- Специфику композиционной обработки средств визуальной коммуникации (ПК-12).

3.2 Студент должен уметь:

- Решать как отдельные так и комплексные задачи (ПК-16);
- Создавать законченные технико-художественные произведения (ПК-12);
- Давать ясный и четкий ответ на заданную тему по поиску дизайнерского решения (ПК-16);
- Раскрывать в художественной форме определенное содержание (ПК-16);
- Придавать проекту характер живого коммуникационного творчества, выражающего индивидуальный вкус и почерк студента (ПК-12).

3.3. Студент должен владеть:

- Принципами создания средств визуальной коммуникации в современных условиях и с применением современных методик (ПК-16);
- Практикой воплощения как простых, так и сложных по содержанию и форме многоэлементных коммуникационных цепочек (ПК-16);
- Приемами достижения общего художественного результата, композиционной целостности (ПК-12).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ОД.12 ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ДИЗАЙНА

Понятие о визуальной коммуникации; Средства создания элементов визуальной коммуникации; Современные методы и приемы прикладного дизайна и его связь с визуальной коммуникацией

Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.1.1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ СЛОЖНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является:

дать общую геометрическую и графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию; показать место графики и графической информации в промышленном дизайне; познакомить с функциями промышленного дизайнера и конструктора, специализирующегося

ся в области машино- и приборостроения, проектировании предметов и средств труда, промышленной продукции и товаров народного потребления; а так же с базовыми понятиями современных методов графического проектирования и методами творческого решения конструкторских и инженерных задач.

Для достижения цели ставятся задачи:

- раскрытие содержания будущей специальности, ее значимость и востребованность в современном производственном процессе;
- обозначение круга вопросов, решаемых промышленным дизайнером и конструктором в условиях современного производства, и их взаимосвязь с современными программными продуктами по преобразованию графических образов;
- знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- элементы начертательной геометрии и инженерной графики, основы двухмерного и трехмерного геометрического моделирования, программные средства инженерной компьютерной графики (ОК-6);
- составляющие элементы дизайнерской и конструкторской деятельности (ОК-6);
- основы технологий цифрового прототипирования изделий (ПК-12);
- основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе (ПК-12).

3.2 Студент должен уметь:

- формировать нормативные базы (ОК-6);
- применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображения и чертежей (ПК-12).

3.3. Студент должен владеть:

- современными программными средствами геометрического моделирования и подготовки конструкторской документации (ПК-12);
- навыками подготовки текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами ЕСКД и ВГТУ (ОК-6).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ. 1.1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ СЛОЖНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ

Промышленное производство; дизайнерская, конструкторская и технологическая деятельность; основы начертательной геометрии; конструкторская документация; изображения и обозначения элементов деталей; двухмерное и трехмерное моделирование деталей и сборочных единиц; рабочие чертежи деталей, сборочный чертеж и спецификация изделия; существующие информационные технологии и перспективы создания новых технологий проектирования на основе информационных процессов; промышленный дизайнер в современном общественном производстве.

Б1.В.ДВ.1.2. КАРКАСНОЕ, ПОЛИГОНАЛЬНОЕ И NURBS МОДЕЛИРОВАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является:

ознакомление студентов с современными методами и способами компьютерного трехмерного моделирования, создания анимированных изображений и дизайнерской работы на их основе.

Для достижения цели ставятся задачи:

- освоение основ трехмерного моделирования;
- ознакомление с логикой и основными приемами создания NURBS геометрии;
- знакомство с современной идеологией анимационного дизайна и областью его использования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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
ПК-12	готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

элементы начертательной геометрии и инженерной графики, основы двухмерного и трехмерного геометрического моделирования, программные средства инженерной компьютерной графики (ОК-6);

- составляющие элементы дизайнерской и конструкторской деятельности (ОК-6);
- основы технологий цифрового прототипирования изделий (ПК-12);
- основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе (ПК-12).

3.2 Студент должен уметь:

- формировать нормативные базы (ОК-6);
- применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображения и чертежей (ПК-12).

3.3. Студент должен владеть:

- современными программными средствами геометрического моделирования и подготовки конструкторской документации (ПК-12);
- навыками подготовки текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами ЕСКД и ВГТУ (ОК-6).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ. 1.1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ СЛОЖНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ

Промышленное производство; дизайнерская, конструкторская и технологическая деятельность; основы начертательной геометрии; конструкторская документация; изображения и обозначения элементов деталей; двухмерное и трехмерное моделирование деталей и сборочных единиц; рабочие чертежи деталей, сборочный чертеж и спецификация изделия; существующие информационные технологии и перспективы создания новых технологий проектирования на основе информационных процессов; промышленный дизайнер в современном общественном производстве.

Б1.В.ДВ.2.1. МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются:

ознакомление студентов с современными методиками разработки проектов промышленного дизайна и применяемым программным обеспечением, получение теоретиче-

ских и практических навыков по выполнению проекта будущего изделия, изучение общих принципов расчета и приобретения навыков конструирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий производства.

Для достижения цели ставятся задачи:

- освоение основных законов механики и их применимость для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- ознакомление с логикой и историей развития основ конструирования и расчетов деталей машин и основных положений практики конструирования;
- обозначение круга вопросов, решаемых промышленным дизайнером и конструктором в условиях современного производства на основе использования информационных технологий;
- знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий;
- реализация на практике идеологии цифрового проектирования: идея, эскизная проработка проекта, трехмерное моделирование формы, трехмерное твердотельное моделирование, окончательная визуализация;
- изучение назначения и принципов расчета и конструирования типовых деталей машиностроительного комплекса, приобретение навыков практической работы с применением современных графических методов конструирования;
- приобретение навыков вариантного проектирования и конструирования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-12	способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
ПК-13	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

составляющие элементы дизайнерской и конструкторской деятельности (ПК-12), основы технологий цифрового прототипирования изделий (ПК-12), основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе (ПК-12), правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД (ПК-13), методы и средства автоматизации выполнения и оформления конструкторской документации (ПК-13), методы проектных и проверочных расчетов изделий (ПК-12), основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей (ПК-13), типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения (ПК-13); принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин (ПК-13).

3.2 Студент должен уметь:

рационально и обосновано подбирать прототипы конструкторско-дизайнерских решений на основе самостоятельного поиска и анализа информации (ПК-13); применять программное обеспечение для эскизного, трехмерного поверхностного и твердотельного моделирования, методы визуализации готовых дизайнерских решений (ПК-13); проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности, жесткости и др. критериям работоспособности (ПК-12); конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием (ПК-13); подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании (ПК-12); учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики (ПК-12); выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать (ПК-13).

3.3. Студент должен владеть:

навыками подготовки графической, текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами (ПК-13), способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых конструкторско-дизайнерских работ (ПК-12); навыками выбора аналогов и прототипа конструкции при проектировании (ПК-12).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.2.1. МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА

Промышленное производство; методы и способы формообразования; дизайнерская, конструкторская и технологическая деятельность; современный уровень развития информационных технологий и перспективы создания новых технологий проектирования на основе информационных процессов; промышленный дизайнер в современном общественном производстве.

Б1.В.ДВ.2.2. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАТНОГО ИНЖИНИРИНГА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются:

ознакомление студентов с современными методиками реинжиниринга проектов промышленного дизайна и применяемым программным обеспечением, получение теоретических и практических навыков по выполнению проекта будущего изделия, изучение общих принципов расчета и приобретения навыков конструирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий производства.

Для достижения цели ставятся задачи:

- освоение основных законов механики и их применимость для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- ознакомление с логикой и историей развития основ конструирования и расчетов деталей машин и основных положений практики конструирования;
- обозначение круга вопросов, решаемых промышленным дизайнером и конструктором в условиях современного производства на основе использования информационных технологий;
- знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий;
- реализация на практике идеологии цифрового проектирования: идея, эскизная проработка проекта, трехмерное моделирование формы, трехмерное твердотельное моделирование, окончательная визуализация;
- изучение назначения и принципов расчета и конструирования типовых деталей машиностроительного комплекса, приобретение навыков практической работы с применением современных графических методов конструирования;
- приобретение навыков вариантного проектирования и конструирования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-12	способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
ПК-13	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

составляющие элементы дизайнерской и конструкторской деятельности (ПК-12), основы технологий цифрового прототипирования изделий (ПК-12), основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе (ПК-12), правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД

(ПК-13), методы и средства автоматизации выполнения и оформления конструкторской документации (ПК-13), методы проектных и проверочных расчетов изделий (ПК-12), основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей (ПК-13), типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения (ПК-13); принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин (ПК-13).

3.2 Студент должен уметь:

рационально и обосновано подбирать прототипы конструкторско-дизайнерских решений на основе самостоятельного поиска и анализа информации (ПК-13); применять программное обеспечение для эскизного, трехмерного поверхностного и твердотельного моделирования, методы визуализации готовых дизайнерских решений (ПК-13); проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности, жесткости и др. критериям работоспособности (ПК-12); конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием (ПК-13); подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании (ПК-12); учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики (ПК-12); выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать (ПК-13).

3.3. Студент должен владеть:

навыками подготовки графической, текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами (ПК-13), способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых конструкторско-дизайнерских работ (ПК-12); навыками выбора аналогов и прототипа конструкции при проектировании (ПК-12).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.2.2. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАТНОГО РЕИНЖИНИРИНГА

Промышленное производство; методы и способы реинжиниринга; дизайнерская, конструкторская и технологическая деятельность; современный уровень развития информационных технологий и перспективы создания новых технологий проектирования на основе информационных процессов; промышленный дизайнер в современном общественном производстве.

Б1.В.ДВ.3.1. ИДЕОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА КАК ПРЕДМЕТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ОТРАСЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются:

ознакомление студентов с местом промышленного дизайнера в системе общественного производства; с функциями промышленного дизайнера и конструктора, специализирующегося в области машино- и приборостроения, проектировании предметов и средств труда, промышленной продукции и товаров народного потребления; а так же с базовыми понятиями современных методов проектирования и методами творческого решения конструкторских и инженерных задач.

Для достижения цели ставятся задачи:

- раскрытие содержания будущей специальности, ее значимость и востребованность в современном производственном процессе;
- обозначение круга вопросов, решаемых промышленным дизайнером и конструктором в условиях современного производства, и их взаимосвязь с общественными, экономическими и техническими проблемами современности;
- знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий;
- ознакомление студентов с правами и обязанностями обучающегося в ВГТУ, с его историей и традициями, раскрытие роли выпускающей кафедры в образовательном процессе.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ

В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-12	способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
ПК-13	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

составляющие элементы дизайнерской и конструкторской деятельности (ПК-12), основы технологий цифрового прототипирования изделий (ПК-12), основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе (ПК-12), правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД (ПК-13), методы и средства автоматизации выполнения и оформления конструкторской документации (ПК-13), методы проектных и проверочных расчетов изделий (ПК-12), основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей (ПК-13), типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения (ПК-13); принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин (ПК-13).

3.2 Студент должен уметь:

рационально и обосновано подбирать прототипы конструкторско-дизайнерских решений на основе самостоятельного поиска и анализа информации (ПК-13); применять программное обеспечение для эскизного, трехмерного поверхностного и твердотельного моделирования, методы визуализации готовых дизайнерских решений (ПК-13); проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности, жесткости и др. критериям работоспособности (ПК-12); конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием (ПК-13); подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании (ПК-12); учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики (ПК-12); выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать (ПК-13).

3.3. Студент должен владеть:

навыками подготовки графической, текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами (ПК-13), способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых конструкторско-дизайнерских работ (ПК-12); навыками выбора аналогов и прототипа конструкции при проектировании (ПК-13).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.3.1. ИДЕОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА КАК ПРЕДМЕТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ОТРАСЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Промышленное производство; методы и способы формообразования; дизайнерская, конструкторская и технологическая деятельность; современный уровень развития техники и технологий; существующие информационные технологии и перспективы создания новых технологий проектирования на основе информационных процессов; промышленный дизайнер в современном общественном производстве; система организации высшего образования в РФ.

Б1.В.ДВ.3.2. ЦИФРОВОЕ ПРОТОТИПИРОВАНИЕ И ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ОБЪЕКТОВ ДИЗАЙНА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

ознакомление студентов с современными методиками разработки проектов промышленного дизайна и применяемым программным обеспечением, получение теоретических и практических навыков по выполнению проекта будущего изделия.

Для достижения цели ставится задача:

- раскрытие понятия «идейного» проектирования, его значимость и востребованность в современном производственном процессе;
- обозначение круга вопросов, решаемых промышленным дизайнером и конструктором в условиях современного производства на основе использования информационных технологий;
- знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий;
- реализация на практике идеологии цифрового проектирования: идея, эскизная проработка проекта, трехмерное моделирование формы, трехмерное твердотельное моделирование, окончательная визуализация

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-12	способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
ПК-13	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

составляющие элементы дизайнерской и конструкторской деятельности (ПК-12); основы технологий цифрового прототипирования изделий (ПК-13); основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе (ПК-12).

3.2 Студент должен уметь:

рационально и обосновано подбирать прототипы конструкторско-дизайнерских решений на основе самостоятельного поиска и анализа информации (ПК-13); применять программное обеспечение для эскизного, трехмерного поверхностного и твердотельного моделирования, методы визуализации готовых дизайнерских решений (ПК-12).

3.3. Студент должен владеть:

навыками подготовки графической, текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами, способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых конструкторско-дизайнерских работ (ПК-12, ПК-13).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.3.2. ЦИФРОВОЕ ПРОТОТИПИРОВАНИЕ И ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ОБЪЕКТОВ ДИЗАЙНА

Промышленное производство; методы и способы формообразования; дизайнерская, конструкторская и технологическая деятельность; современный уровень развития техники и технологий; существующие информационные технологии и перспективы создания новых технологий проектирования на основе информационных процессов; промышленный дизайнер в современном общественном производстве; система организации высшего образования.

Б1.В.ДВ.4.1. ТЕОРИЯ ПОЗНАНИЯ И РЕШЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

ознакомление студентов с современными методиками разработки проектов промышленного дизайна и применяемым программным обеспечением, получение теоретических и практических навыков по выполнению проекта будущего изделия.

Для достижения цели ставится задача:

- раскрытие понятия «идейного» проектирования, его значимость и востребованность в современном производственном процессе;

- обозначение круга вопросов, решаемых промышленным дизайнером и конструктором в условиях современного производства на основе использования информационных технологий;

- знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий;

- реализация на практике идеологии цифрового проектирования: идея, эскизная проработка проекта, трехмерное моделирование формы, трехмерное твердотельное моделирование, окончательная визуализация

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-14	способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем
ПК-15	способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

составляющие элементы дизайнерской и конструкторской деятельности (ПК-14); основы технологий цифрового прототипирования изделий (ПК-15); основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе (ПК-14).

3.2 Студент должен уметь:

рационально и обосновано подбирать прототипы конструкторско-дизайнерских решений на основе самостоятельного поиска и анализа информации (ПК-15); применять программное обеспечение для эскизного, трехмерного поверхностного и твердотельного моделирования, методы визуализации готовых дизайнерских решений (ПК-14).

3.3. Студент должен владеть:

навыками подготовки графической, текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами, способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых конструкторско-дизайнерских работ (ПК-15, ПК-14).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ. 4.1. ТЕОРИЯ ПОЗНАНИЯ И РЕШЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Промышленное производство; методы и способы формообразования; дизайнерская, конструкторская и технологическая деятельность; современный уровень развития техники и технологий; существующие информационные технологии и перспективы создания новых технологий проектирования на основе информационных процессов; промышленный дизайнер в современном общественном производстве; система организации высшего профессионального образования в Российской Федерации.

Б1.В.ДВ.4.2. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ РЕШЕНИИ ИНЖЕНЕРНО- КОНСТРУКТОРСКИХ ЗАДАЧ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

является изучение информационных технологий и методов инженерных расчетов деталей, узлов и различных конструкций; построение и расчет механико-математических моделей конструкций.

Для достижения цели ставятся задачи:

- овладение важнейшими информационными методами решения научно-технических задач;

- овладение основными алгоритмами математического моделирования механических явлений конструкций и отдельных деталей при инженерных расчетах.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-14	способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области
-------	---

	теории и практики информационных технологий и систем
ПК-15	способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

составляющие элементы дизайнерской и конструкторской деятельности (пк-6); основы технологий цифрового прототипирования изделий (ПК-15); основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе (ПК-14).

3.2 Студент должен уметь:

рационально и обосновано подбирать прототипы конструкторско-дизайнерских решений на основе самостоятельного поиска и анализа информации (ПК-14); применять программное обеспечение для эскизного, трехмерного поверхностного и твердотельного моделирования, методы визуализации готовых дизайнерских решений (ПК-15).

3.3. Студент должен владеть:

навыками подготовки графической, текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами, способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых конструкторско-дизайнерских работ (ПК-14, ПК-5).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.4.2. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ РЕШЕНИИ ИНЖЕНЕРНО-КОНСТРУКТОРСКИХ ЗАДАЧ

Основные понятия: механика и ее составные части; задачи вычислительной механики; классификация разделов механики сплошной среды (статические, динамические, линейные, нелинейные); методы пространственной дискретизации; метод конечно-элементного анализа, физическая и математическая модели МКЭ, уточнение дискретной модели. Терминологии: вектор состояния, матрица жесткости, основные уравнения МКЭ; основные шаги МКЭ, идеализация, дискретизация и решение; явное и безусловное моделирование; ошибки и аппроксимация; общая схема алгоритма МКЭ. Конечно-элементные модели. Разбиение на КЭ твердотельных САД моделей; основные принципы, общие замечания, контакт и соответствие КЭ-сети между деталями; параметры настройки КЭ-сети модели (тип сети, размер элемента, значение по умолчанию, разбиение модели на КЭ, управление повторения КЭ-разбиения, управление формой элемента, размер сети выбор типа сети) Типы анализа. Линейный (статические напряжения с линейными моделями материалов, критическая нагрузка устойчивости,), нелинейный (нелинейное конструктивное моделирование механических событий, методы определения сил, схема моделирования событий, совместимость моделей), поток жидкости (основное понятие), электростатический (основное понятие), массопередача (основное понятие), анализ усталости; назначение граничных условий и симметрия модели; мультифизика (требования для сетей различных моделей)

Б1.В.ДВ.5.1. ДИЗАЙН МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

раскрытие особенностей использования инструментов программирования и создания приложений в творческой деятельности дизайнера, выработка у студентов сознательного подхода к области мультимедийных инструментов в будущей профессии и навыков использования программных средств для создания законченных проектов.

Для достижения цели ставятся задачи:

- Раскрыть понятие мультимедийных приложений как области приложения методов и средств дизайнерского труда;
- Добиться понимания сути формы как предмета красоты, ее рационально-логического обоснования;

- Развитие у студентов вкуса, опирающегося на интуитивное отношение к творческому процессу;
- Развитие способностей студентов к созданию мультимедийных приложений.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- Методы и приемы получения мультимедийных приложений и их взаимосвязь с уровнем развития технологий и нравственно-художественной составляющей человеческого общества (ПК-10);
- Рациональные логико-аналитические составляющие процесса получения и редактирования мультимедийных продуктов (ПК-10);
- Теорию ведения композиционной работы и оценку ее эффективности (ПК-9);
- Специфику композиционного дизайна мультимедийных продуктов (ПК-9).

3.2 Студент должен уметь:

- Решать как отдельные так и комплексные композиционные задачи (ПК-10);
- Создавать законченные технико-художественные произведения (ПК-9);
- Давать ясный и четкий ответ на заданную тему по поиску дизайнерского решения (ПК-10);
- Раскрывать в художественной форме определенное содержание (ПК-9).

3.3. Студент должен владеть:

- Принципами дизайна мультимедийных продуктов в современных условиях и с применением современных методик (ПК-10);
- Практикой воплощения как простых, так и сложных по содержанию и форме многоэлементных мультимедийных продуктов (ПК-10);
- Приемами достижения общего художественного результата, композиционной целостности (ПК-9).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.5.1. ДИЗАЙН МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Основы программирования мультимедийных средств; средства гармонизации художественной формы мультимедиа-продуктов; современные методы и приемы создания мультимедиа-продуктов.

Б1.В.ДВ.5.2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ДИЗАЙНА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

ознакомление студентов с современными методами и способами компьютерного представления технической и технологической информации; видами, элементами и обеспечением систем постпродажного и сервисного обслуживания изделий; идеологией создания интерактивных сопроводительных документов различного назначения.

Для достижения цели ставится задача:

- освоение основ представления и взаимосвязи потоков информации в при сервисном и постпродажном сопровождении продукции;
- ознакомление с логикой и основными приемами построения интерактивных и мультимедийных технических и эксплуатационных документов;

- обозначение круга вопросов, решаемых промышленным дизайнером и конструктором в условиях современного производства на основе использования информационных технологий различных производителей;
- знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

современные методы и способы создания технической и эксплуатационной документации различного назначения (ПК-10);
теоретические сведения о существующих и перспективных способах разработки интерактивных и мультимедийных документов (ПК-9).

3.2 Студент должен уметь:

рационально и обосновано подбирать программное и иное обеспечение для различных решаемых задач (ПК-10);

использовать самостоятельный поиск и анализ информации для выбора прототипа будущего интерактивного и мультимедийного документа(ПК-9);

применять программное обеспечение для автоматизированного создания технической и эксплуатационной документации (ПК-10).

3.3. Студент должен владеть:

практическими навыками цифрового проектирования; опытом вариантного проектирования с применением различных программных продуктов (ПК-10, ПК-9).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.5.2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРАКТИВНОГО ДИЗАЙНА

Понятие о визуальной коммуникации; Средства создания элементов визуальной коммуникации; Современные методы и приемы прикладного дизайна и его связь с визуальной коммуникацией

Б1.В.ДВ.6.1. ТЕОРИЯ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОЕКТОВ КОРПОРАТИВНОГО ДИЗАЙНА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

приобретение знаний о технологиях сетевого дизайна и особенностях их практического использования, в том числе для использования в профессиональной деятельности, освоение навыков работы со специализированным программным обеспечением.

Для достижения цели ставится задача:

- изучить характеристики современных технологий сетевого дизайна;
- освоить современные аппаратные и программные средства для его реализации;
- освоить навык выбора технических средств дизайна для реализации задач профессиональной деятельности и оснащения рабочего места.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-13	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий
ПК-14	способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования (ПК-13);
- приемы синтеза графических объектов (ПК-14);
- основные разновидности геометрических примитивов (ПК-13);
- способы синтеза сложных динамических сцен (ПК-14).

3.2 Студент должен уметь:

- выбирать средства геометрического моделирования и отображения графических объектов для конкретной предметной области (ПК-13);
- практически использовать распространенные графические средства для наглядного представления данных (ПК-14).

3.3. Студент должен владеть:

- навыками геометрического моделирования графических объектов (ПК-14);
- навыками работы с современными техническими и программными средствами графики, в том числе с программами-моделерами и компьютерной графической библиотекой (ПК-13).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.6.1. ТЕОРИЯ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОЕКТОВ КОРПОРАТИВНОГО ДИЗАЙНА

Методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования; Приемы синтеза графических объектов; Основные разновидности геометрических примитивов; Способы синтеза сложных динамических сцен.

Б1.В.ДВ.6.2. ТЕОРИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ДИЗАЙНА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

приобретение знаний о технологиях компьютерного дизайна и особенностях их практического использования, в том числе для использования в профессиональной деятельности, освоение навыков работы со специализированным программным обеспечением.

Для достижения цели ставится задача:

- изучить характеристики современных технологий компьютерного дизайна;
- освоить современные аппаратные и программные средства для его реализации;
- освоить навык выбора технических средств дизайна для реализации задач профессиональной деятельности и оснащения рабочего места.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-13	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий
ПК-14	способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов компьютерного дизайна (ПК-13);
- приемы синтеза графических объектов в компьютерном дизайне (ПК-14);
- основные разновидности геометрических примитивов в компьютерном дизайне (ПК-13);
- способы синтеза сложных динамических сцен в компьютерном дизайне (ПК-14).

3.2 Студент должен уметь:

- выбирать средства геометрического моделирования и отображения графических объектов для конкретной предметной области компьютерного дизайна (ПК-13);

- практически использовать распространенные графические средства для наглядного представления данных в компьютерном дизайне (ПК-14).

3.3. Студент должен владеть:

- навыками геометрического моделирования графических объектов в компьютерном дизайне (ПК-14);

- навыками работы с современными техническими и программными средствами графики, в том числе с программами-моделерами и компьютерной графической библиотекой (ПК-13).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.6.2. ТЕОРИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ДИЗАЙНА

Методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования; Приемы синтеза графических объектов; Основные разновидности геометрических примитивов; Способы синтеза сложных динамических сцен.

Б1.В.ДВ.7.1. АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

приобретение знаний о технологиях компьютерного творчества и особенностях их практического использования, в том числе для использования в профессиональной деятельности, освоение навыков работы со специализированным программным обеспечением.

Для достижения цели ставится задача:

- изучить характеристики современных технологий сетевого дизайна;
- освоить современные аппаратные и программные средства для его реализации;
- освоить навык выбора технических средств дизайна для реализации задач профессиональной деятельности и оснащения рабочего места.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-15	способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач
ПК-16	готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования (ПК-15);

- приемы синтеза графических объектов (ПК-16);

- основные разновидности геометрических примитивов (ПК-15);

- способы синтеза сложных динамических сцен (ПК-16).

3.2 Студент должен уметь:

- выбирать средства геометрического моделирования и отображения графических объектов для конкретной предметной области (ПК-15);

- практически использовать распространенные графические средства для наглядного представления данных (ПК-16).

3.3. Студент должен владеть:

- навыками геометрического моделирования графических объектов (ПК-16);

- навыками работы с современными техническими и программными средствами графики, в том числе с программами-моделерами и компьютерной графической библиотекой (ПК-15).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ. 7.1. АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА

Методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования; Приемы синтеза графических объектов; Основные разновидности геометрических примитивов; Способы синтеза сложных динамических сцен.

Б1.В.ДВ.7.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ДИЗАЙНА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

Информационные технологии дизайна и особенности их практического использования, в том числе для использования в профессиональной деятельности, освоение навыков работы со специализированным программным обеспечением.

Для достижения цели ставится задача:

- изучить характеристики современных технологий информационного дизайна;
- освоить современные аппаратные и программные средства для его реализации;
- освоить навык выбора технических средств дизайна для реализации задач профессиональной деятельности и оснащения рабочего места.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-13	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий
ПК-14	способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

- методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования (ПК-13);
- приемы синтеза графических объектов (ПК-14);
- основные разновидности геометрических примитивов (ПК-13);
- способы синтеза сложных динамических сцен (ПК-14).

3.2 Студент должен уметь:

- выбирать средства геометрического моделирования и отображения графических объектов для конкретной предметной области (ПК-13);
- практически использовать распространенные графические средства для наглядного представления данных (ПК-14).

3.3. Студент должен владеть:

- навыками геометрического моделирования графических объектов (ПК-14);
- навыками работы с современными техническими и программными средствами графики, в том числе с программами-моделерами и компьютерной графической библиотекой (ПК-13).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.7.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ДИЗАЙНА

Методы эргономических, технических и математических (геометрических) аспектов проектирования; Приемы синтеза графических объектов; Основные разновидности геометрических примитивов; Способы синтеза сложных динамических сцен.

Б1.В.ДВ.8.1. КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

ознакомление студентов с современными методиками разработки проектов промышленного дизайна и применяемым программным обеспечением, получение теоретических и практических навыков по выполнению проекта будущего изделия.

Для достижения цели ставится задача:

- раскрытие понятия «идейного» проектирования, его значимость и востребованность в современном производственном процессе;

- обозначение круга вопросов, решаемых промышленным дизайнером и конструктором в условиях современного производства на основе использования информационных технологий;
- знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий;
- реализация на практике идеологии цифрового проектирования: идея, эскизная проработка проекта, трехмерное моделирование формы, трехмерное твердотельное моделирование, окончательная визуализация

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-14	способностью формировать новые конкурентоспособные идеи в области теории и практики информационных технологий и систем
ПК-15	способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

составляющие элементы дизайнерской и конструкторской деятельности (ПК-14); основы технологий цифрового прототипирования изделий (ПК-15); основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе (ПК-14).

3.2 Студент должен уметь:

рационально и обосновано подбирать прототипы конструкторско-дизайнерских решений на основе самостоятельного поиска и анализа информации (ПК-15); применять программное обеспечение для эскизного, трехмерного поверхностного и твердотельного моделирования, методы визуализации готовых дизайнерских решений (ПК-14).

3.3. Студент должен владеть:

навыками подготовки графической, текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами, способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых конструкторско-дизайнерских работ (ПК-15, ПК-14).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.8.1. КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ

Промышленное производство; методы и способы формообразования; дизайнерская, конструкторская и технологическая деятельность; современный уровень развития техники и технологий; существующие информационные технологии и перспективы создания новых технологий проектирования на основе информационных процессов; промышленный дизайнер в современном общественном производстве.

Б1.В.ДВ.8.2. ОБРАБОТКА СТАТИЧЕСКОЙ И ДИНАМИЧЕСКОЙ ГРАФИКИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

является изучение информационных технологий и методов инженерных расчетов деталей, узлов и различных конструкций; построение и расчет механико-математических моделей конструкций.

Для достижения цели ставятся задачи:

- овладение важнейшими информационными методами решения научно-технических задач;
- овладение основными алгоритмами математического моделирования механических явлений конструкций и отдельных деталей при инженерных расчетах.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-16	готовностью воспроизводить знания для практической реализации новшеств
ПК-7	способностью осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Студент должен знать:

составляющие элементы дизайнерской и конструкторской деятельности (пк-6); основы технологий цифрового прототипирования изделий (ПК-7); основные информационные технологии применяемые в современном производственном процессе (ПК-16).

3.2 Студент должен уметь:

рационально и обосновано подбирать прототипы конструкторско-дизайнерских решений на основе самостоятельного поиска и анализа информации (ПК-16); применять программное обеспечение для эскизного, трехмерного поверхностного и твердотельного моделирования, методы визуализации готовых дизайнерских решений (ПК-7).

3.3. Студент должен владеть:

навыками подготовки графической, текстовой и визуальной информации в соответствии со стандартами, способностью формулирования целей, задач и выводов самостоятельно проводимых конструкторско-дизайнерских работ (ПК-16, ПК-7).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Б1.В.ДВ.8.2. ОБРАБОТКА СТАТИЧЕСКОЙ И ДИНАМИЧЕСКОЙ ГРАФИКИ

Основные понятия: механика и ее составные части; задачи вычислительной механики; классификация разделов механики сплошной среды (статические, динамические, линейные, нелинейные); методы пространственной дискретизации; метод конечно-элементного анализа, физическая и математическая модели МКЭ, уточнение дискретной модели. Терминологии: вектор состояния, матрица жесткости, основные уравнения МКЭ; основные шаги МКЭ, идеализация, дискретизация и решение; явное и безусловное моделирование; ошибки и аппроксимация; общая схема алгоритма МКЭ. Конечно-элементные модели. Разбиение на КЭ твердотельных САД моделей; основные принципы, общие замечания, контакт и соответствие КЭ-сети между деталями; параметры настройки КЭ-сети модели (тип сети, размер элемента, значение по умолчанию, разбиение модели на КЭ, управление повторения КЭ-разбиения, управление формой элемента, размер сети выбор типа сети) Типы анализа. Линейный (статические напряжения с линейными моделями материалов, критическая нагрузка устойчивости,), нелинейный (нелинейное конструктивное моделирование механических событий, методы определения сил, схема моделирования событий, совместимость моделей), поток жидкости (основное понятие), электростатический (основное понятие), массопередача (основное понятие), анализ усталости; назначение граничных условий и симметрия модели; мультифизика (требования для сетей различных моделей)

12.2 Аннотации практики

по направлению подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»,

магистерская программа «Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна»

Учебный план 09.04.02 «Информационные системы и технологии» магистерская программа «Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна» предусматривает следующий виды практик: производственная и преддипломная практики.

Б2 ПРАКТИКИ

Б2.П1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями проведения производственной практики являются:

- знакомство с предприятием и получение наглядно ориентированных занятий на профессионально-практическую подготовку через посещение различных отделов и служб предприятия: конструкторский отдел, отдел автоматизации, проектно-технологический отдел, научно-исследовательский сектор;

- знакомство с производством изделий, узлов, компонентов, сборкой агрегатов, с различными видами механической обработки изделий;

- ознакомление с принципами управления предприятием;
- знакомство с основами обеспечения жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды.

Для достижения цели ставятся задачи:

- ознакомиться со всеми типами программного обеспечения и оборудования в отделе, подразделении, цехе и т.п.;
- ознакомиться с порядком приемки изделий (контроль качества);
- изучить маршрутную технологию изготовления выбранного изделия.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОК-2	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОК-4	использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-5	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ОК-7	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы).
ОПК-1	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-3	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Студент должен знать:

- теоретические основы промышленного дизайна (ОК-2);
- профессиональные методы и приемы дизайна (ОК-4);
- теоретические основы информационных технологий в дизайне (ОК-7);
- практические основы дизайнерской деятельности в рамках предприятия (ОПК-

1).

Студент должен уметь:

- применять информационные технологии (ОПК-3);
- обрабатывать входную проектную информацию (ОК-2);
- использовать существующие пакеты компьютерных программ для решения конкретных задач профессиональной деятельности (ОК-4);
- организовывать работу в группе над конкретным проектом (ОК-7).

Студент должен владеть:

- навыками разработки дизайн проекта в команде (ОПК-1);
- приемами оценки эффективности дизайнерского труда (ОПК-3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Этапы и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
----------	--------------------------	---

1	Подготовительный этап.	Знакомство с правилами внутреннего распорядка предприятия (организации). Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с направлениями деятельности предприятия (организации).
2	Адаптивно-производственный этап.	Изучение документации, в том числе знакомство с учредительными документами предприятия, Учетной политикой организации, с должностными инструкциями. Знакомство студентов со структурой предприятия места прохождения практики и его профилем работы. Изучение положения о структурном подразделении. Беседы с руководством практики от предприятия.
3	Основной этап практики (работа студентов по плану-заданию)	Сбор и систематизацию необходимой информации об изучаемом объекте; Знакомство с основной и дополнительной литературой; Осуществление действий, связанных с исполнением должностных обязанностей работника организации.
4	Завершающий этап.	Анализ материала. Оформление отчета и предоставление его руководителю.
5	Дифференцированный зачет (зачет с оценкой)	-

Б2.П2 ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями проведения преддипломной практики являются:
преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Для достижения цели ставятся задачи:

собрать необходимый материал для выполнения магистерской диссертации.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-6	способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ПК-12	способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации
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 картогра-

	фия, 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
--	---

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Студент должен знать:

- средства и системы машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов, изысканию повторного использования отходов производств и их утилизации, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования, по обеспечению экологической безопасности

Студент должен уметь:

- способность применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения;
- участвовать в организации приемки и освоения вводимых в машиностроительные производства технических средств, процессов и систем, составлять заявки на оборудование и элементы этих производств

Студент должен владеть:

- методами и средствами измерения, участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования средств и систем управления машиностроительных производств:

навыками поиска и анализа информации;

- навыками построения технических заданий;

- навыками оформления магистерских диссертаций, патентов и свидетельств о регистрации программных продуктов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

- модернизация и автоматизация действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем необходимых для реализации и автоматизации;

- разработка новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;

- разработка проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность, оценка инновационного потенциала проекта;

- разработка методик технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологии изготовления продукции, средств и систем оснащения;

- разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

организация эффективного контроля материалов, технологических процессов, готовых изделий;

- анализ состояния и диагностики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;

- разработка методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств;

- исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его устранению;
- разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности машиностроительных производств, стабильности их функционирования;
- разработка нормативных, методических и производственных документов, регламентирующих функционирование машиностроительных производств.

Б2.Н НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Б2.Н1 НИР

В результате выполнения научно-исследовательской работы студент должен получить практические навыки по методам проведения научных исследований и обработки полученных результатов.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Целями научно-исследовательской работы являются:

получение знаний в области экспериментальных и теоретических исследований возможностей совершенствования конструкторского и технологического обеспечения машиностроительных производств, овладение методиками проведения научно-исследовательских работ во всех ее аспектах.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

являются ознакомление с методикой планирования и организации научно-исследовательских работ, с правилами безопасности и производственной санитарии в процессе выполнения научных исследований, с порядком внедрения результатов научных исследований и разработок, приобрести навыки формулирования целей и задач научного исследования выбора и обоснования методики исследования:

- выбора и обоснования оборудования;
- разработки программ проведения исследований;
- работы с прикладными научными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- работы с современным оборудованием для НИР;
- обработка результатов научных исследований;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов докладов);
- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ПРИОБРЕТАЕМЫЕ СТУДЕНТОМ

В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

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, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества
ПК-9	умением проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий
ПК-12	способностью проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Студент должен знать:

- критерии научности тем магистерских диссертаций;
- технологии поиска и анализа информации;
- методику обоснования актуальности научной темы;
- основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования;
- принципы построения технического задания;
- требования ФГОСЗ+ и СТП к структуре и содержанию магистерской диссертации;
- требования к оформлению патентов и свидетельств о регистрации программных продуктов.

Студент должен уметь:

- программировать инженерные задачи в САД/САЕ/САМ-средах, проводить анализ технологичности изделий, составлять план проведения исследовательской работы;
- искать и анализировать информацию научного характера;
- формировать цель и задачи исследования;
- формировать технические задания на разработку технических систем и программного обеспечения;
- осуществлять фиксацию и защиту интеллектуальной собственности;
- осуществлять постановку и модернизацию отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления;
- проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, а также обеспечивать научно-исследовательскую работу студентов;
- применять знания о современных методах исследования;
- оформлять магистерские диссертации, патенты и свидетельства о регистрации программных продуктов.

Студент должен владеть:

- навыками поиска и анализа информации;
- методикой обоснования актуальности научной темы;
- навыками построения технических заданий;
- навыками оформления магистерских диссертаций, патентов и свидетельств о регистрации программных продуктов;
- методами обработки данных исследований, обеспечивать качество изделий на этапе проектирования и изготовления.

4 СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ. ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

Формулирование целей и задач научного исследования. Планирование и организации научно-исследовательских работ. Выбор и обоснование методики исследования. Выбор, обоснование, использование экспериментального оборудования. Разработка программ исследований. Использование прикладных программ для моделирования процессов, обработки и анализа результатов. Обработка результатов научных исследований. Оформление результатов исследований (отчет, статья, доклад).

13 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП

Ресурсное обеспечение ОПОП по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» магистерская программа «Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна» ВГТУ формируется на основе требований, предъявляемых к условиям реализации основных образовательных программ ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином

квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «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).

Реализация основных образовательных программ данного профиля очной формы обучения обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

Из общего числа преподавателей доля, имеющих ученую степень или ученое звание, составляет 100,0 %. Кроме того, на кафедре ведут преподавание 1 доктор наук – 30 % от общего числа преподавателей. Они преподают дисциплины базовой части.

В УП это дисциплины: «Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований», «Моделирование объектов дизайна», «Компьютерные средства представления информации в дизайне», которые были включены по согласованию с ведущими машиностроительными предприятиями г. Воронежа и области и с учетом максимального приближения ОПОП к будущей профессиональной деятельности выпускника данной магистерской программы, и в связи с переходом на уровневую систему высшего профессионального образования.

Кадровый состав преподавателей ВГТУ, обеспечивающих реализацию ОПОП подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» магистерская программа «Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна»

Обеспеченность научно-педагогических работников (НПР)	НПР, имеющие образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля)		НПР с ученой степенью или званием		Кол-во НПР из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет)	
	Кол. ст.	%	Кол. ст.	%	Кол. ст.	%
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Требования ФГОС		70		80		10
Фактически	5	71	5	100	0,5	10

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также

осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Руководителем магистерской программы является Кузовкин Алексей Викторович - доктор технических наук, профессор. Имеет следующие награды: медали: "им. Ю.А. Гагарина", "им. К.Э. Циолковского". Член-корреспондент Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского. Член диссертационного совета ВГТУ ДМ 212.037.04. Количество публикаций: 2 монографии, 9 учебных пособий, более 200 научных работ, 2 программных продукта ГосФАП РФ, 5 патентов. Направления его научной деятельности: разработка нестандартных технологических процессов на основе быстрого прототипирования и аддитивных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда организации 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 основной образовательной программы;

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

Основная образовательная программа по направлению «Информационные системы и технологии» обеспечивается учебно-методическими разработками в виде учебников, учебных пособий, конспектов лекций, методических указаний по выполнению лабораторных работ, практических занятий, выполнению курсовых проектов и курсовых работ, самостоятельной работе студентов по всем учебным курсам, дисциплинам ООП. Содержание каждой из учебных дисциплин представлено в локальной сети (<http://catalog.vorstu.ru>).

В научно-технической библиотеке университета обеспечивается доступ, как к учебной литературе, так и к фондам отечественных и зарубежных научных журналов. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе «Лань», содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам. При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе для 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последние пять лет, из расчета 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), который ежегодно обновляется.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется (<http://www.autodesk.com/education/learn-and-teach/teach> и др.).

Материально-технической базой полностью обеспечивается проведение всех видов дисциплинарной подготовки, предусмотренной учебным планом и ОПОП по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», магистерская программа «Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна»: лабораторных работ, практических занятий, научно-исследовательской работы, самостоятельной работы студентов, курсового проектирования, подготовки к ИГА. Материально-техническая база ВГТУ соответствует действующим санитарным нормам и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение ОПОП

№ п/п	Дисциплина	Лаборатории, перечень основного оборудования
1	2	3
09.04.02 «Информационные системы и технологии»		
1.	Деловой иностранный язык	Учебный корпус № 2:-ауд. № 111/2: телевизор, DVD, видеомаягнитофон, маягнитофоны -3 шт; -ауд. № 116/2: телевизор, DVD, видеомаягнитофон, маягнитофоны -2 шт; TV тюнер; -ауд. № 109/2: маягнитофон – 2 шт.
2.	Логика и методология науки	Корпус №2. Ауд. № 205а. Проектор, компьютерный класс
3	Специальные главы математики	Корпус №2. Ауд. № 205б Проектор, мультимедийная доска, компьютерный класс
4	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер.
5	Системная инженерия	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
8.	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований	Корпус №2. Ауд. № 311. Технические средства обучения
6	Оценка эффективности дизайнерских решений	Корп. № 2 ВГТУ ауд. 204. Специализированная лаборатория: макеты, натурные образцы, ноутбук, проектор.
7	Изображение как форма отображения сущности промышленного дизайна	Корп. № 2 ВГТУ ауд. 204. Специализированная лаборатория: макеты, натурные образцы, ноутбук, проектор.
8	Рисунок (академический)	Корп. № 2 ВГТУ ауд. 204. Специализированная лаборатория: макеты, натурные образцы, ноутбук, проектор.
9	Рисунок (технический)	Корп. № 2 ВГТУ ауд. 204. Специализированная лаборатория: макеты, натурные образцы, ноутбук, проектор.
10	Технические и программные	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс №

	средства создания и обработки статических и динамических изображений	205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
11	Живопись и скульптура	Корп. № 2 ВГТУ ауд. 204. Специализированная лаборатория: макеты, натурные образцы, ноутбук, проектор.
12	Композиция	Корп. № 2 ВГТУ ауд. 204. Специализированная лаборатория: макеты, натурные образцы, ноутбук, проектор.
13	Моделирование объектов дизайна	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
14	Компьютерные средства представления информации в дизайне	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
15	Средства автоматизированного проектирования объектов промышленного дизайна	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
16	Изобразительные аспекты компьютерного дизайна	Корп. № 2 ВГТУ ауд. 204. Специализированная лаборатория: макеты, натурные образцы, ноутбук, проектор.
17	Теоретические основы построения сложных геометрических образов	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
	Каркасное, полигональное и NURBS моделирование	
18	Методология формообразования объектов промышленного дизайна	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
	Технологии обратного инжиниринга	
19	Идеология промышленного дизайна как предметно-ориентированной отрасли деятельности	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
	Цифровое прототипирование и жизненный цикл объектов дизайна	
20	Теория познания и решения творческих задач	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
	Современные подходы в решении инженерно-конструкторских задач	
21	Дизайн мультимедийных приложений	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
	Перспективные технологии интерактивного дизайна	
22	Теория разработки комплексных проектов корпоративного дизайна	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
	Теория компьютерного дизайна	

23	Актуальные методы компьютерного творчества	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
	Информационные аспекты дизайна	
24	Компьютерная обработка изображений	Корпус № 2 ВГТУ. Компьютерный класс № 205б: компьютеры-14 шт., сервер, лазерный принтер, плоттер, сканер
	Обработка статической и динамической графики	

Лаборатории оснащены необходимым оборудованием и приборами, позволяющими проводить лабораторные работы и практические занятия по дисциплинам, формирующим компетенции будущего профессионала, требующие практических навыков и умений.

Учебно-производственной базой для проведения практики является ЗАО "Орбита" и ОАО "Воронежстальмост".

14 ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

В университете сформирована социокультурная среда, созданы условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Внеучебная работа со студентами способствует развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

В университете разработаны и приняты «Концепция воспитательной работы ФГБОУ ВПО «ВГТУ» и «План воспитательной работы ФГБОУ ВПО «ВГТУ» с учетом современных требований, а также создания полноценного комплекса программ по организации комфортного социального пространства для гармоничного развития личности молодого человека, становления грамотного профессионала.

Приоритетными направлениями внеучебной работы в университете являются:

* Профессионально-трудовое и духовно-нравственное воспитание.

Эффективной и целесообразной формой организации профессионально-трудового и духовно-нравственного воспитания является работа в студенческих строительных отрядах. В рамках развития молодежного добровольческого движения студентами ВГТУ и учащимися колледжа создано объединение «Забота».

* Патриотическое воспитание.

Ежегодно, накануне Дня освобождения Воронежа от фашистских захватчиков, устраивается лыжный пробег по местам боев за Воронеж. Накануне Дня Победы ежегодно проводится легкоатлетический пробег (Алексеевка, Рамонь, Липецк, Р.Гвоздевка, Ямное, Скляево).

* Культурно-эстетическое воспитание.

В университете создан и активно проводит работу культурный центр, в котором действуют 14 творческих объединений и 24 вокально-инструментальных ансамбля, проводятся самостоятельные фестивали художественного творчества «Золотая осень» и «Студенческая весна», фотовыставки «Мир глазами молодежи»; фестиваль компьютерного творчества; фестиваль СТЭМов «Выхухоль» (с участием коллективов Украины, ЦФО и г. Воронежа); Татьянин день; Посвящение в студенты.

* Физическое воспитание.

В университете ежегодно проходят спартакиады среди факультетов и учебных групп, итоги которых подводятся на заседаниях Ученого совета университета в конце учебного года.

Ежегодно проводится конференция научных и студенческих работ в сфере профилактики наркомании и наркопреступности, конференция по пропаганде здорового образа жизни.

На каждом потоке среди студентов, отдыхающих в студенческом спортивно-оздоровительном лагере «Радуга», проводятся лектории областным медицинским профилактическим центром.

Университет принимает активное участие в проведении Всероссийской акции, приуроченной к Всемирному дню борьбы со СПИДом.

* Развитие студенческого самоуправления.

Студенческое самоуправление и соуправление является элементом общей системы учебно-воспитательного процесса, позволяющим студентам участвовать в управлении вузом и организации своей жизнедеятельности в нем через коллегиальные органы самоуправления и соуправления различных уровней и направлений. Проводятся ежегодные школы студенческого актива: «Радуга», «ПУПС», «20 мая».

Для координации воспитательной работы в конкретных направлениях в университете созданы:

- совет по воспитательной работе ВГТУ;
- комиссия по профилактике употребления психоактивных веществ;
- студсовет студенческого городка на 9-м километре;
- культурный центр;
- спортивно-оздоровительный центр «Политехник»;
- студенческое научное общество;
- институт заместителей деканов по воспитательной работе;
- институт кураторов;
- штаб студенческих отрядов.

Таким образом, сформированная в университете социокультурная среда способствует формированию общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера).

15 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Государственная итоговая аттестация подтверждает освоение компетенций магистра в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» магистерская программа «Информационный анализ и синтез объектов промышленного дизайна» дисциплин учебного плана, определяющих подготовленность выпускника к решению профессиональных задач, способствующих его устойчивости на рынке труда и позволяющих продолжить образование в магистратуре.

Выпускная квалификационная работа магистра должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности.

Поскольку выпускная квалификационная работа магистра носит квалификационный и, одновременно, аттестационный характер, ее задачи:

- отвечать актуальным требованиям;
- обеспечивать самостоятельность выполнения работы;
- предусматривать необходимость критической проработки достаточно большого объема технической литературы;
- предоставлять кандидатам в магистра возможность, и обеспечивать обязательность использования при подготовке работы знаний, приобретенных при изучении фундаментальных дисциплин;
- обеспечивать возможность анализа технико-экономической или научной значимости проделанной работы.

Выпускная квалификационная работа магистра должна быть представлена в виде рукописи с необходимым иллюстрационным материалом и библиографией.

15.1 Тематика и содержание выпускной квалификационной работы магистра

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач:

модернизация существующих и действующих объектов промышленного дизайна, средств и систем необходимых для реализации и автоматизации;

разработка новых эффективных технологий изготовления изделий, средств и систем различного назначения;

разработка проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность, оценка инновационного потенциала проекта;

разработка методик технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий, реализуемых технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;

разработка функциональной, логической, технической и экономической организации производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;

разработка методик и программ испытаний изделий, элементов производств;

разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности изделий, стабильности их функционирования;

разработка нормативных, методических и производственных документов, регламентирующих функционирование производств;

разработка теоретических моделей для исследования качества выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем;

разработка алгоритмического и программного обеспечения производств;

разработка мероприятий по организации и контролю работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому эксплуатационному обслуживанию, диагностике оборудования, средств и систем производств.

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

15.2 Структура и объем выпускной квалификационной работы магистра

Выпускная квалификационная работа включает в себя:

- титульный лист;
- задание;
- аннотацию;
- введение и постановку задачи;
- обзор или сравнительное описание объектов по выбранной теме;
- основную часть работы;
- заключение по работе, содержащее все основные результаты и выводы по исследованию и конструированию, об актуальности выполненной работы;
- список использованной литературы и другой нормативно-технической документации;
- приложения;
- чертежи и другие иллюстративные материалы.

В результате итоговой государственной аттестации оцениваются следующие компетенции:

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

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

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

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

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);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

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

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, 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 осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10);

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

способностью разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач (ПК-15).