ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВПО ПГУПС)

Кафедра «Автоматизированное проектирование»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЛОГИСТИКЕ» (Б1.В.ДВ.7.2)

по направлению подготовки

 «Менеджмент» 38.03.02

по профилю «Логистика»

*Квалификация бакалавр*

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2016





**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОСВО, утвержденным «12» января 2016г., приказ № 7 по направлению подготовки «Менеджмент» по дисциплине «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЛОГИСТИКЕ».

Целью изучения дисциплины является освоение студентами принципов построения архитектуры открытых информационных систем сопровождения технических процессов в соответствии с международной линейкой стандартов ISO-9001, технологий конечно-элементного анализа, наукоемких компьютерных технологий – программных систем компьютерного проектирования (систем автоматизированного проектирования, САПР; CAD-систем, Computer-AidedDesign), программных систем инженерного анализа и компьютерного инжиниринга (CAE-систем, Computer-AidedEngineering).

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* освоение принципов работы с CAD-системами для создания рабочей документации на плоскости;
* освоение технологий оформления проектно-конструкторской документации с использованием прогрессивных методов компьютерного инжиниринга;
* использование полученной информации при принятии решений в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов магистральных железных дорог.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* нормы проектирования и оформления проектной документации в соответствии с российскими стандартами;
* методику проектирования с использованием CAD-CAE систем;
* тенденции в развитии PLM–технологий и наиболее распространенные CAD-CAE системы;

**УМЕТЬ**:

* осуществлять выполнение чертежей на плоскостив AutoCAD а также 3-х мерное моделирование в AutoCAD, а также импортировать и преобразовывать электронные данные, анализировать результаты;

**ВЛАДЕТЬ**:

* современными методами количественного анализа и моделирования, компьютерными технологиями теоретического и экспериментального исследования.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемых в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

* способностью осуществлять деловое общение и публичные выступления, вести переговоры, совещания, осуществлять деловую переписку и поддерживать электронные коммуникации**(ОПК-4).**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

*-организационно-управленческая,*

*-информационно-аналитическая,*

*-предпринимательская*

* владением навыками анализа информации и функционирования системы внутреннего документооборота организации, ведения баз данных по различным показателям и формирования информационного обеспечения участников организационных проектов **(ПК-11);**

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в логистике» (Б1.В.ДВ.7.2) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **6** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
 | 683434 | 683434 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 76 | 76 |
| Контроль |  |  |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144/4 | 144/4 |

Для заочной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **6** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
 | 1266 | 1266 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 128 | 128 |
| Контроль | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 144/4 | 144/4 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 11 | История развития САПР. Основные понятия. Виды обеспечения САПР.  | Основные цели дисциплины; историческая справка вопроса; основные понятия и определения САПР. Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования. |
| 22 | Системный подход в проектировании. Интегрированные CAD/CAMсистемы.  | Общие сведения о моделировании; поиск необходимой информации; обработка и анализ информации; предметно ориентированные, общенаучные, графические модели; принятие решений.Разработка параметрических моделей объектов проектирования в плоской, объемной, линейной и нелинейной постановках задачах; конструирование многокомпонентных объектов (сборок); методы автоматизированного выпуска чертежей и спецификаций. Оптимизация, основные понятия оптимизации; разработка моделей объектов с использованием методов информационного и параметрического моделирования;.Интегрированные CAD/CAM системы;. |
| 33 | Методы решения технических задач средствамиCAE-системы.. | Возможности CAE систем: модули Simulation, FloWorks; Интерфейс функционала; последовательность расчета; граничные условия; нагрузки, воздействия и их сочетания; свойства материала элементов объекта; регулирование расчетной сетки; визуализация и анализ результатов исследования. математическое моделирование твердых тел и физических процессов аэро-гидродинамики (твердое тело и область, занятая текучей средой); Адаптация модели для решения в CAE системе. |
| 44 | Единое информационное пространство. Методы и средства информационной поддержки жизненного цикла изделий.  | ИПИ технологии в управлении производством; информационная поддержка обеспечения надежности изделий и поддержка постпроизводственных этапов жизненного цикла изделия.  |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **СРС** |
| 1 | История развития САПР, Основные понятия. Виды обеспечения САПР. | 6 | 4 | 16 |
| 2 | Системный подход в проектировании. Интегрированные CAD/CAMсистемы. | 8 | 10 | 18 |
| 3 | Методы решения технических задач средствами CAE-системы.. | 12 | 16 | 24 |
| 4 | Единое информационное пространство. Методы и средства информационной поддержки жизненного цикла изделий. | 8 | 8 | 18 |
| **Итого** | 34 | 34 | 71 |

Для заочной формы обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **СРС** |
| 1 | История развития САПР, Основные понятия. Виды обеспечения САПР. | 1 |  | 68 |
| 2 | Системный подход в проектировании. Интегрированные CAD/CAMсистемы. | 2 | 2 | 18 |
| 3 | Методы решения технических задач средствами CAE-системы.. | 2 | 2 | 24 |
| 4 | Единое информационное пространство. Методы и средства информационной поддержки жизненного цикла изделий. | 1 | 2 | 18 |
| **Итого** | 6 | 6 | 128 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 11 | История развития САПР. Основные понятия. Виды обеспечения САПР | Автоматизированное проектирование в ИПИ – технологиях: учеб. пособие /Я.С. Ватулин, С.Г. Подклетнов, В.В. Свитин и др. – СПб.: ПГУПС, 2008 – 40 с. |
| 22 | Системный подход в проектировании. Интегрированные CAD/CAMсистемы | 1. Практикум по SolidWorks: Метод.указ. / Я.С. Ватулин., М.С. Коровина, Ю.В. Попов. — СПБ. : ПГУПС. - изд. Л. 0.5 Зак. 113 типография ПГУПС, 2011. – 17 c.
2. Основные принципы работы с пакетом SolidWorks. Т.И. Ковалева, О.В Лоцман.- СПб.: ПГУПС, 2011. – 24 с.
3. Функциональные возможности построения твердотельных моделей в системе SolidWorks. Методические указания./ Т.И. Ковалева.- СПб.: ПГУПС, 2013. – 32 с.
 |
| 33 | Методы решения технических задач средствами CAE-системы.. | Моделирование и расчет на прочность упругих деталей в SolidWorks. Методические указания./ Т.И. Ковалева.- СПб.: ПГУПС, 2014. – 20 с. |
| 44 | Единое информационное пространство. Методы и средства информационной поддержки жизненного цикла изделий | Концепция, стратегия и технологии информационной поддержки изделия при автоматизированном проектировании – учебное пособие /О.М. Орлов, Т.И. Ковалева, С.Г. Подклетнов – СПб.: ПГУПС, 2010 – 126 с |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Алямовский, А. А. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation / А. А. Алямовский. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 464 с. : ил. - ISBN 978-5-94074-586-0
2. SolidWorks Simulation. Инженерный анализ для профессионалов: задачи, методы, рекомендации. [Электронный ресурс библиотеки] : учебное пособие / А. А. Алямовский. - М. : ДМК Пресс, 2015. - 562 с. : ил. ; 23 см. - (Проектирование). - Предм. указ.: с. 771-783. - ISBN 978-5-94060-140

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Автоматизированное проектирование в ИПИ – технологиях: учеб. пособие /Я.С. Ватулин, С.Г. Подклетнов, В.В. Свитин и др. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2010 – 126 с.
2. Системы автоматизированного проектирования. Основные положения. ГОСТ 23501.101-87. –М.: Издательство стандартов, 1987, - 11 с.
3. Микони С.В. Модели и базы знаний: Учебное пособие. – СПб: Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2000. - 155 с.
4. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. изд. Переработанное и доп..- М.: изд-во МГТу им. Баумана, 2006, - 430 с.
5. Шаханов, Виктор Александрович. Компьютерное проектирование деталей машин : учеб. пособие / В. А. Шаханов. - СПб. : ПГУПС, 2010. - 44 с. : ил.

8.3. Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Конституция РФ.

2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г. // Российская газета / Уч-ль : Правительство РФ. - М. : Российская газета, 2008. - N163: 1 августа. - С. 18-24.

1. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию: постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 // Российская газета / Уч-ль : Правительство РФ. - М. : Российская газета, 2008. - N41: 27 февраля. - С. 22-23.

8.4. Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Практикум по SolidWorks: Метод.указ. / Я.С. Ватулин., М.С. Коровина, Ю.В. Попов. — СПБ. : Петербургский государственный университет путей сообщения, Уч. - изд. Л. 0.5 Зак. 113 типография ПГУПС, 2011. – 17 c.
2. Основные принципы работы с пакетом SolidWorks. Т.И. Ковалева, О.В Лоцман.- СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2011. – 24 с.
3. Функциональные возможности построения твердотельных моделей в системе SolidWorks. Методические указания./ Т.И. Ковалева.- СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2013. – 32 с.
4. Моделирование и расчет на прочность упругих деталей в SolidWorks.Методические указания./ Т.И. Ковалева.- СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2014. – 20 с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучаюшегося. <http://e.lanbook.com>.http://ibooks.ru/
2. Электронная информационно образовательная среда Петербургского Государственного университета путей сообщения Императора Александра I[Электронный ресурс].Режим доступа *http://sdo.pgups.ru*
3. Система нормативов NORMACS [Электронный ресурс] - Режим доступа: *http://www.normacs.ru/*, свободный;
4. Официальный сайт информационной сети ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] - Режим доступа: *http://www.cntd.ru/*, свободный;
5. Промышленный порталComplexdoc [Электронный ресурс] - Режим доступа: *http://www.complexdoc.ru/*, свободный.

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* - технические средства (компьютерная техника, наборы демонстрационного оборудования);
* - методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрации мультимедийных материалов и д.)
* - электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I[Электронный ресурс].*http://sdo.pgups.ru* Режим доступа свободный.

Все обучающиеся имеют доступ к электронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК) по изучаемой дисциплине согласно персональным логинам и паролям.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС) через сайт Научно-технической библиотеки Университета ***http://library.pgups.ru***/, содержащей основные издания по изучаемой дисциплине.

ЭБС обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

* технические средства: персональные компьютеры (23 станции в сети второго ранга), принтер, плоттер, проектор, переносной экран, акустическая система, ноутбук;
* методы обучения с использованием информационных техно
* логий: компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов, лабораторный практикум в компьютерном классе;
* перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов: поисковые системы, электронная почта, онлайн – энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензированного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещения для самостоятельной работы:

* Microsoft Windows 7;
* Microsoft Office 2007;
* Kaspersky Anti-Virus;
* АutoCad 2013;

