



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВПО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
судостроения и энергетики

А.И. Притыкин
27.01.2016

Рабочая программа дисциплины
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

(наименование дисциплины)

QD-6.2.2-40.(41.13)

вариативной части образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

26.04.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА
ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

(код и наименование направления)


Профиль программы
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСТРОЙКИ СУДОВ»

(наименование профиля программы)

Факультет судостроения и энергетики

(наименование)

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра кораблестроения
ВЕРСИЯ	V.1
ДАТА ВЫПУСКА	28.12.2015
ДАТА ПЕЧАТИ	28.12.2015

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2-40.(41.13)	Выпуск: 28.12.2015	Версия: V.1	Стр. 2/9

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является последовательное расширение представлений, знаний и навыков по организации, управлению и развитию автоматизированных систем технологической подготовки производства применительно к профессиональной готовности магистра по направлению подготовки 26.04.02 – «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»


Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с уровнем современных систем САПР, методами современного проектирования технологических процессов и автоматизированной технологической подготовки производства;
- ознакомить с перечнем задач, решаемых при технологической подготовке, трудностями автоматизации их решения при создании АСТПП;
- ознакомить с теоретическими положениями и математическими моделями, положенными в основу АСТПП;
- ознакомить с этапами автоматизированной технологической подготовки производства с помощью ЭВМ;
- ознакомить с принципами разработки типовых и групповых технологий изготовления конструкций, их элементов и деталей морской техники;
- приобретение навыков автоматизированной технологической подготовки производства с помощью ЭВМ;
- приобретение навыков разработки типовых технологий изготовления конструкций, их элементов и деталей морской техники.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Автоматизированные системы технологической подготовки производства» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося следующих профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

- по ПК-3: способность создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства:
- ПК-3.1: Способность использовать при создании морской (речной) техники, ее подсистем и элементов средства автоматизации при проектировании;
- по ПК-7: готовность использовать в профессиональной деятельности автоматизированные системы технологической подготовки производства:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2-40.(41.13)	Выпуск: 28.12.2015	Версия: V.1	Стр. 3/9

- ПК-7.1: Готовность использовать в профессиональной деятельности автоматизированные системы технологической подготовки производства.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– теоретические положения и алгоритмы, лежащие в основе современных систем САПР ТП и АСТПП;

– этапы автоматизированной технологической подготовки производства с помощью ЭВМ;

уметь:

– составлять групповые и типовые технологии изготовления корпусных конструкций и деталей судовых технических средств;

– разрабатывать алгоритмы решения оптимизационных задач, возникающих в процессе создания объектов морской техники:

владеть:

– методиками решения задач оптимизации, встречающихся при технологической подготовке производства;

– навыков автоматизированной технологической подготовки производства с помощью ЭВМ;


3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматизированные системы технологической подготовки производства» изучается во втором семестре ООП по направлению 26.04.02 - Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры. Общая трудоемкость ее – 2 зачетных единицы (72 академических часа), в т.ч. аудиторные занятия – 44 часов и самостоятельная работа студента – 28 часов.

Дисциплина «Основы автоматизированных систем технологической подготовки производства» относится к вариативной части ООП и основывается на следующих базовых дисциплинах «Информационных технологиях профессиональной деятельности», «Методах исследований жизненного цикла морской техники», «Моделирования процессов создания и эксплуатации морской техники». Результаты освоения дисциплины используются при изучении дисциплин вариативной части и дисциплин модуля по выбору студентов, а также при выполнении выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в АСТПП. Развитие научных основ технологии судостроения. Перспективы и предпосылки создания АСТПП.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2-40.(41.13)	Выпуск: 28.12.2015	Версия: V.1	Стр. 4/9

Роль АСТПП в интегрированной системе управления производством. Функции и состав АСТПП. Структурный подход к автоматизированному проектированию. Неоднозначность постановки и сложность автоматизации решения творческих задач.

Тема 2. Технологическое проектирование. Спектр задач решаемых при технологической подготовке производства.

Способы проектирования технологических процессов: индивидуальный, групповой, типовой, на базе группового и типового. Системно-структурная модель процесса проектирования технологического процесса. Уровни проектирования: концептуальное проектирование; выбор маршрутного плана обработки детали; разработка операционной технологии; разработка структур технологических операций. Синтез переходов. Алгоритмы проектирования черновых и чистовых переходов. Формализация данных о заготовке, детали и возможностях производства при автоматизированном проектирования.

Тема 3. Математические модели оптимизации при технологическом проектировании.

Выбор целевых функций при поиске оптимальных вариантов технологического процесса (операций, переходов и пр.). Разработка групповых и типовых технологий на ЭВМ. Множества «описаний» и логические условия включения операций в технологический процесс. Алгоритмическая (программная) реализация процесса проектирования технологических процессов на базе групповых или типовых. Параметризация и ассоциативное проектирование. Параметрические модели. Автоматизация проектирования на основе параметризации.

Тема 4. Современные системы САПР ТП. Теория и практика АСТПП.


Современный взгляд на искусственный интеллект при технологическом проектировании.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (ЗЕТ), т.е. 72 академических часа аудиторных (практических) занятий и самостоятельной учебной работы студента, в т.ч. связанной с промежуточной и итоговой аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже для очной формы обучения.

Формы аттестации по дисциплине:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2-40.(41.13)	Выпуск: 28.12.2015	Версия: V.1	Стр. 5/9


- зачет;

Номер и наименование темы	Объем учебной работы, ч				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Семестр – 1, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)					
1. Введение в АСТПП. Развитие научных основ технологии судостроения. Перспективы и предпосылки создания АСТПП.	2	-	4	6	12
2. Технологическое проектирование. Спектр задач решаемых при технологической подготовке производства.	4	-	4	8	16
3. Математические модели оптимизации при технологическом проектировании.	4	-	4	8	16
4. Современные системы САПР ТП. Теория и практика АСТПП. Современный взгляд на искусственный интеллект при технологическом проектировании.	4	-	4	8	16
Подготовка к сдаче и сдача зачета	-	-	-	12	12
Итого по дисциплине	14	-	16	42	72
	30				

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов.

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

По дисциплине не предусматриваются.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2-40.(41.13)	Выпуск: 28.12.2015	Версия: V.1

Стр. 6/9

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Наименование практического занятия	Кол-во часов ПЗ
			очная форма
1	1	Проектная фаза: определение основных проектных элементов судна; проектирование теоретического чертежа; проверка мореходных качеств; конструкция корпуса; нагрузка, удифферентовка, проверка общей и местной прочности.	4
2	2	Производственная фаза: стандарты на материалы; листовой прокат; прокатные профили; развертка наружной обшивки; развертка палуб; переборки. Конструктивные чертежи (рабочие и сборочные).	4
3	3	Прикладные программы. Аппроксимация поверхности. Программы для резки и гибки, включающие математическое описание деталей и карт раскроя.	4
4	4	Знакомство с возможностями судостроительных CAD/CAM-систем, а также комплексов CATIA, DELMIA, ENOVIA и SmarTeam.	4
Всего			16

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ


№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов	Форма контроля, аттестации
1	Освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	14	Тесты
2	Оформление результатов и подготовка к защите практических работ	16	Защита практических работ
3	Подготовка к зачету и его сдача	12	Зачет
Итого		42	

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная учебная литература:

1. Городецкий Д.А., Барабаш М.С., Водопьянов Р.Ю., Титок В.П., Артамонова А.Е. ЛИРА-САПР 2013: Учебное пособие. - М., 2013. – 376 с.
2. Шевцова А. М., Пантюхин П. Я. Введение в автоматизированное проектирование : учебное пособие. - М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2011. – 283 с.
3. Петухов А.В. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов: учебное пособие. Гомель: Гомел. гос.техн. ун-т им П.О Сухого, 2011. – 144 с

Дополнительное информационное обеспечение дисциплины:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2-40.(41.13)	Выпуск: 28.12.2015	Версия: V.1	Стр. 7/9

1. Малюх В. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.

2. Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: учебное пособие. М: Высшая школа, Абрис, 2012 – 310 с.

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся в аудитория оснащенных проекторами. Практические занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных персональными компьютерами.

11 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Программа для работы с презентациями - Microsoft Office Power Point

11.2 Программа для работы документами – Microsoft Office Word.

11.3 Программа для работы с PDF-форматами – Adobe Reader

12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ


Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 Аудиторный курс разделен на цикл лекций и практических занятий, направленных на реализацию поставленных задач. По окончании работ осуществляется ее индивидуальная защита с опросом сущности используемых функций, операторов, графиков, результатов расчетов, полученных на ЭВМ.

13.2 При проведении занятий используются современные демонстрационные и информационные технологии (слайды, плакаты, презентации, электронные учебно-методические материалы).

13.3 По всем разделам дисциплины в течение семестра осуществляется контроль формирования соответствующих знаний, умений и навыков. Контроль осуществляется по средствам индивидуальных заданий.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2-40.(41.13)	Выпуск: 28.12.2015	Версия: V.1	Стр. 8/9

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ


14.1 При изучении дисциплины используются следующие виды учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельная работа. В свете современных требований основное внимание уделяется самостоятельной работе студента, повышению его творческой активности и ответственности.

14.2 В настоящее время основной упор при изучении курса «Автоматизированные системы технологической подготовки производства» должен делаться на понимании важности использования компьютерных технологий для определения важнейших качеств объектов морской техники.


14.3 Изложение теоретического материала должно сопровождаться самостоятельной работой студентов для полного усвоения соответствующей темы. Следует давать студентам задачи для самостоятельного изучения по отдельным темам дисциплины.

14.4 На лекциях рассматриваются основные вопросы по основам автоматизации технологических процессов при создании морской техники и ее обслуживании в процессе эксплуатации, на практических занятиях приводятся примеры решения практических задач, осуществляется контроль результатов освоения учебного материала в виде опросов, проверки правильности выполнения индивидуальных заданий, отчетов по темам.

14.4 Занятия проводятся в медиаклассе университета, что способствует передаче учебного материала во время аудиторных занятий и более доходчивому его освоению. При подготовке к практическим занятиям студент самостоятельно прорабатывает соответствующий теоретический материал. Во время занятий студент самостоятельно решает задачи по индивидуальным заданиям. При проведении анализа и обсуждения задач в аудитории студенты должны активно участвовать в работе, при необходимости задавая вопросы и высказывая замечания, до достижения полного понимания материала.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2-40.(41.13)	Выпуск: 28.12.2015	Версия: V.1

Стр. 9/9

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2-40.(41.13)	Выпуск: 28.12.2015	Версия: V.1

Стр. 9/9

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ


Рабочая программа дисциплины «Автоматизированные системы технологической подготовки производства» представляет собой компонент образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 26.04.02 – Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (профиль подготовки – «Проектирование технологии постройки судов») и соответствует учебному плану этой программы, утвержденному 11.06.2015 г. и действующему для студентов, принятых на первый курс магистратуры, начиная с 2015 года.

Авторы программы – Дятченко Сергей Васильевич, д.т.н., доцент кафедры кораблестроения; Кладов К.В., преподаватель кафедры кораблестроения.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры кораблестроения (протокол № 3 от 28.12.2015 г.).

Заведующий кафедрой  С.В. Дятченко

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета судостроения и энергетики (протокол № 102 от 22.01.2016).

Председатель методической комиссии  А.И. Притыкин

Согласовано

Заместитель начальника
учебно-методического управления
университета

 В.Е. Огнев

№ 1680 от 27.01.16