



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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Н.А. Кострикова
30.06.2021

Рабочая программа дисциплины
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ
КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

QD-6.2.2/РПД- УПК ВНК - 40.(41.129)

вариативной части образовательной программы по подготовке
научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление подготовки

**26.06.01 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ КОРАБЛЕСТРОЕНИЯ И ВОДНОГО
ТРАНСПОРТА**

Направленность (профиль) программы

**05.08.04 «ТЕХНОЛОГИЯ СУДОСТРОЕНИЯ, СУДОРЕМОНТА И ОРГАНИЗАЦИЯ
СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Квалификация (степень) выпускника:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра кораблестроения
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	25.06.2021
ДАТА ПЕЧАТИ	25.06.2021

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 2/15

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Проектирование технологических процессов изготовления корпусных конструкций объектов морской (речной) техники из композитных материалов» относится к вариативной части дисциплин (дисциплина по выбору аспиранта). Она формирует у обучающихся способность проектировать технологические процессы, конструировать средства технологического обеспечения и осуществлять научно-исследовательскую деятельность по созданию объектов морской (речной) техники из композиционных материалов.

Целями освоения дисциплины является формирование у аспирантов знаний, умений и навыков по вопросам проектирования технологических процессов изготовления корпусных конструкций для объектов морской (речной) техники из композиционных материалов, применительно к профессиональной деятельности аспиранта по направлению подготовки 26.06.01 – «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта».

Задачи дисциплины:

- изучение направлений и содержания работ на стадиях создания объектов морской (речной) техники из композиционных материалов;
- изучение современных композиционных материалов используемых для изготовления конструкций и корпусов объектов морской (речной) техники;
- изучение методов оценки физико-механических характеристик материалов, используемых для создания корпусных конструкций;
- изучение способов и технологических процессов создания объектов морской (речной) техники из композиционных материалов;
- изучение средств технологического обеспечения для создания объектов морской (речной) из композиционных материалов;
- изучение принятых в отрасли методик направленных на обеспечение нормативных характеристик прочности, вибрации и экономической эффективности объектов морской (речной) техники из композиционных материалов;
- изучение теоретических основ создания новых алгоритмов и математических моделей корпусов судов и их конструкций, обеспечивающих нормативные технические характеристики для объектов морской (речной) техники из композиционных материалов.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 3/15

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Проектирование технологических процессов изготовления корпусных конструкций объектов морской (речной) техники из композитных материалов» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося следующих профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ОП ВО, а именно:

б) по ПК-2: готовность проектировать технологические процессы, конструировать сборочно-сварочную оснастку, использовать современные оптические средства и автоматизированные средства технологической подготовки производства для создания, ремонта, модернизации и реновации объектов морской (речной) техники, с учетом требований рыночной экономики;

– ПК-2.2: готовность проектировать технологические процессы изготовления корпусных конструкций объектов морской (речной) техники из композитных материалов;

б) по ПК-3 - готовность осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области проектного обеспечения нормативных характеристик прочности, вибрации и технологических качеств объектов морской (речной) техники, разрабатывать алгоритмы и математические модели для объектов исследования:

- ПК-3.3: приобретение умения и навыков в области проектного обеспечения нормативных характеристик прочности и вибрации

в) по ПК-4 - готовность использовать в научно-исследовательской деятельности методы моделирования, прогнозирования, мониторинга и оптимизации объектов морской (речной) техники, ее подсистем и элементов на стадиях жизненного цикла:

ПК-4.3: приобретение умения и навыков использования методов моделирования, прогнозирования, мониторинга и оптимизации при создании объектов морской (речной) техники из композитных материалов;

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

знать:

- особенности проектирования технологических процессов изготовления судов из композиционных материалов;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 4/15

- конструкторско-технологические процессы изготовления деталей, узлов и конструкций из композиционных материалов;
- конструкторско-технологические процессы установочно-сборочных работ корпуса судна.
- состав сборочных работ и средства технологического обеспечения; технологические процессы установки механизмов, оборудования и судовых устройств.

уметь:

- пользоваться технической литературой и нормативными документами, позволяющими создавать суда гражданского флота из стеклопластика;
- решать проектно-технологические задачи, анализировать и понимать результаты решения задач по созданию судов гражданского флота из композиционных материалов.

владеть:

- навыками организации работ на современном судостроительном производстве;
- навыками разработки рабочих технологий изготовления корпусных конструкций, узлов и деталей, а также корпуса судна; выполнения контроля качества технологических процессов, готовой продукции и ее проверки на соответствие стандартам.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 «Проектирование технологических процессов изготовления корпусных конструкций объектов морской (речной) техники из композитных материалов» входит в состав вариативной части профессионального цикла ООП, дисциплин по выбору студента, по направлению подготовки 26.06.01 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, профиль подготовки 05.08.04 «Технология судостроения, судоремонта и организация судостроительного производства».

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные при освоении дисциплин профессионального цикла магистратуры по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, будут использованы при написании выпускной квалификационной работы и в практической профессиональной деятельности.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 5/15

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Технико-экономическое обоснование изготовления судов из композиционных материалов

Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Применение методических основ системного подхода для создания судов из композиционных материалов. Техническое задание на создание судна из композиционного материала. Постановка целей, формулирование задач, установление критериев эффективности (мер достижения целей), формулирование требований и ограничений. Изучение методов оценки физико-механических характеристик используемых композиционных материалов для создания конструкций корпуса. Выбор и обоснование композиционного материала в качестве основного материала корпусных конструкций. Технико-экономическое обоснование создания судна из композиционного материала, выбор базового предприятия.

Тема 2. Методические основы создания объекта морской техники из композитного материала

Организационно-технологическое обеспечение процессов создания судна из композитного материала. Изучение вариантов и разработка структурных схем организации производства и моделей функционирования производственных цехов базового предприятия. Разработка моделей производственных участков для создания судна из композиционного материала. Определение необходимых площадей и оборудования, количества рабочих и инженерного персонала для организации производственного процесса. Рассмотрение технологических процессов создания судна из композиционного материала. Назначение и содержание стадий создания судна из композиционного материала в условиях базового предприятия. Технические условия и техническое задание. Постановка целей, формулирование задач, установление критериев эффективности (мер достижения целей). Структурная схема технологических процессов создания судна. Выбор и обоснование метода создания судна и математических моделей для описания его технологических процессов.

Тема 3. Конструкторско-технологическое обеспечение процессов изготовления конструкции корпуса из композитного материала

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 6/15

Структурные схемы технологических процессов изготовления деталей, узлов и корпусных конструкций из композитного материалов. Выбор вариантов и разработка конструкторско-технологической документации. Технологические процессы изготовления корпусных конструкций, построечных элементов, узлов и деталей. Механизированная поточная линия (МПЛ) для изготовления корпусов судов из стеклопластика. Механизация участков по изготовлению деталей, узлов и конструкций. Средства технологического оснащения МПЛ и специализированных участков по изготовлению фундаментов и конструкций из композитных материалов.

Тема 4. Конструкторско-технологическое обеспечение процессов установочно-сборочных работ при формировании корпуса судна

Структурная схема технологических процессов установочно-сборочных работ. Состав сборочных работ и средств технологического оснащения. Выбор вариантов и разработка конструкторско-технологической документации. Технология сборки узлов и конструкций. Обоснование и выбор средств технологического оснащения.

Разработка технологий соединения: палуб, переборок и надстроек с корпусом судна. Разработка технологий соединения: мачт; фундаментов, форштевня, ахтерштевня и скуловых килей с корпусом судна. Обоснование и выбор средств технологического оснащения.

Конструкторско-технологическое обеспечение процессов установки механизмов, оборудования, судовых устройств и систем. Структурная схема технологических процессов установки механизмов, оборудования, судовых устройств и систем. Обоснование и выбор средств технологического оснащения, для разработанных технологических процессов.

Тема 5. Контроль качества технологических процессов, готовой продукции, и ее проверка на соответствие стандартам

Структурная схема контроля качества используемых материалов, средств технологического обеспечения и готовой продукции.

Контроль качества материалов, оснастки, технологических процессов изготовления конструкций и корпуса судна. Контроль качества сборки конструкций,

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 7/15

корпуса и судна в целом, Проверочные работы при установке механизмов, оборудования, судовых устройств и систем. Средства технического обеспечения контроля качества.

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

Общая трудоемкость дисциплины «Повышение эффективности работы механизированных линий и участков» составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 180 академических часов, аудиторных (лекционных и практических) занятий и самостоятельной учебной работы студента, в т.ч. связанной с выполнением курсового проекта, и итоговой аттестацией по дисциплине.

Форма аттестации по дисциплине: очная форма, пятый семестр – зачет.

Таблица 1 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч					
	Контактная работа				Всего	
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СР		
Семестр – 5, трудоемкость – 5 ЗЕТ (180 часов)						
Тема 1. Техничко-экономическое обоснование изготовления судов из композитных материалов	2	-	2	24	28	
Тема 2. Методические основы создания объекта морской техники из композитного материала	4	-	4	30	38	
Тема 3. Конструкторско-технологическое обеспечение процессов изготовления конструкции корпуса из композитного материала	4	-	4	30	38	
Тема 4. Конструкторско-технологическое обеспечение процессов установочно-сборочных работ по формированию судна	4	-	4	30	38	
Тема 5. Контроль качества технологических процессов, готовой продукции, и ее проверка на соответствие стандартам	4	-	4	30	38	
Учебные занятия	18	-	18	144	180	
Промежуточная аттестация	зачет					
Итого						180

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 8/15

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

6. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Не предусмотрены.

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 2- Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер темы	Содержание (семинарского) практического занятия	Очная форма, ч.
1	Изучение видов и методов оценки физико-механических характеристик используемых композитных материалов для создания конструкций корпуса. Техничко-экономическое обоснование создания судна из композиционного материала	2
2	Изучение стадий создания судна из композитного материала в условиях базового предприятия. Разработка структурного плана судостроительного предприятия по изготовлению судов из композитного материала	4
3	Изучение технологических процессов изготовления деталей, узлов и конструкций из композитных материалов	4
4	Изучение вариантов технологии соединения палубы и мачты с корпусом судна. Изучение технологических процессов установки механизмов и оборудования	4
5	Изучение методов и средств контроля качества готовой продукции из композитных материалов	4
Итого		16

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

№	Вид (содержание) СР	Кол-во часов	Форма контроля, аттестации
1	Подготовка к лекциям и практическим занятиям освоение теоретического учебного материала	114	Контрольный опрос на лекциях Защита практических занятий
2	Выполнение индивидуального задания	30	Защита индивидуального задания
Итого		144	

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 9/15

Индивидуальное задание, направлено на формирование новых и совершенствование ранее полученных при обучении в аспирантуре умений и навыков, необходимых для исследования и проектирования технологических процессов изготовления типовых корпусных конструкций из композитных материалов.

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

Основная учебная литература

1. Дятченко С.В. Технология изготовления корпусов судов из полимерных композиционных материалов: Учебное пособие / С.В. Дятченко, А.П. Иванов. – Калининград, Изд-во ФГОУ ВПО «КГТУ», 2007. -156 с.

Дополнительная учебная литература

1. Катков П.П. Технология пластмассового судостроения: Учебное пособие / П.П. Катков, В.В. Кушелев. – Л.: Судостроение, 1986. – 216 с.

2. Прочность корпуса судна из стеклопластика / М.К. Смирнова, Б.П. Соколов, Я.С. Сидоркин, А.П. Иванов.- Л.: Судостроение, 1965. – 332 с.

3. Х.Д.Плесси. Малотоннажные суда из стеклопластика: Пер. с англ. – Л.: Судостроение, 1979. – 216 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Каждый обучающийся в течение всего периода изучения дисциплины обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭБС IQEIB, Лань; Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГТУ» АБИС Ирбис, Консультант Плюс, Технорматив). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), и отвечающая техническим требованиям ФГБОУ ВО «КГТУ» как на территории университета, так и вне его.

Программное обеспечение

Документ управляется программными средствами TRIM-QM

Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в TRIM-QM

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 10/15

1. Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе "Open Value Subscription";
2. Учебный комплекс программного обеспечения ВЕРТИКАЛЬ V 4;
3. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д.;
4. Коммерческая версия САПР AutodeskAutoCAD 2016;
5. Программа MathCAD 2015;
6. Справочно-правовая система «ГАРАНТ»;
7. Профессиональная справочная система «Техэксперт».

Интернет-ресурсы

1 Поисквые системы:

- Яндекс, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru;
- GOOGLEScholar – поисковая система по научной литературе;
- ГЛОБОС – поисковая система для прикладных научных исследований;
- ScienceTechnology – научная поисковая система;

2 Электронно-библиотечные системы и базы данных:

- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»;
- Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВПО «КГТУ». Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://www.klgtu.ru/library/>;
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – URL: <http://lanbook.com/ebs.php>;
- База данных ВИНТИ. Режим доступа свободный [Электронный ресурс] – URL: <http://www.viniti.ru/bnd.html>;
- Справочно-правовые системы «Гарант», «КонсультантПлюс», информационно-справочная система «Технорматив».
- <http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya> - научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
- <http://www.book.ru> -электронная библиотека Book.ru
- <http://seatracker.ru/> - 666 книг по судостроению и судоремонту. Форматы книг: PDF, DJVU, DOC

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 11/15

3. Публикации РМРС, в том числе правила и руководства:

- <http://www.rs-head.spb.ru/ru/>

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется материально-техническая база кафедры:

- специализированная аудитория кафедры № 309б;
- компьютерный класс № 307б;
- модели судов отраслевой лаборатории мореходных качеств и кафедры кораблестроения;
- техническая литература и нормативно-техническая документация, по теме дисциплины, имеющаяся в наличии в техническом архиве кафедры кораблестроения.

12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1 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).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 5).

Таблица 4 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2 0-40%	3 41-60%	4 61-80 %	5 81-100 %
----------------	--------------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 12/15

Критерий	«неудовлетвори- тельно»	«удовлетвори- тельно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения	В состоянии решать только фрагменты поставленной	В состоянии решать поставленные задачи в	В состоянии решать поставленные задачи в	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 13/15

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
профессиональных задач	задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	соответствии с заданным алгоритмом	соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Проектирование технологических процессов изготовления корпусных конструкций объектов морской (речной) техники из композитных материалов» входит в состав вариативной части профессионального цикла ОП ВО. Для изложения содержания дисциплины используется 5 тем.

При изложении лекционного материала необходимо раскрыть содержание научно-исследовательского, проектно-конструкторского и конструкторско-технологического этапов создания судна из композиционных материалов. Объяснить, насколько важно при решении задач, связанных с применением в качестве материала стеклопластика, использовать методические основы моделирования и системного подхода.

Для изложения технико-экономического обоснования изготовления судов из композиционных материалов, необходимо обратить внимание обучающихся на физико-механические и экономические показатели конструкций из металла и стеклопластика. Дать оценку другим полимерным композиционным материалам, использующие в качестве армирующих материалов углеродные, боридные или кевларовые волокна.

Одним из важных вопросов, связанных с использованием в качестве основного материала стеклопластика, является анализ методов изготовления корпусных конструкций и вариантов используемой технологической оснастки. При рассмотрении вопросов конструкторско-технологического обеспечения изготовления деталей, узлов и конструкций из композитных материалов, а также конструкторско-технологическое обеспечение процессов установки механизмов, оборудования, судовых устройств и

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2	Стр. 14/15

систем, необходимо подробнее остановиться на анализе вариантов изготовления элементов и конструкций и анализе вариантов установочно-сборочных процессов.

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1. При подготовке к прослушиванию лекции студент обязан проработать ранее пройденный материал. На лекцию студент обязан явиться своевременно, имея конспект лекций и другие необходимые методические материалы.

Аспирант, пропустившие более трех лекций, обязаны проработать пропущенные темы самостоятельно и отчитаться за них на консультации.

Во время лекции аспирант должен внимательно следить за излагаемым материалом. В случае неполного понимания сути вопроса необходимо задавать преподавателю соответствующие вопросы. Аспирант обязан тщательно вести конспект лекций. В дальнейшем конспект лекций будет использован для подготовки к практическим занятиям по курсу, выполнения контрольного задания и для подготовки к итоговому экзамену.

14.2. Практические занятия проводятся в аудитории, а также в компьютерном классе. При подготовке к практическим занятиям студент должен проработать соответствующий теоретический материал и подготовить все необходимое для занятий. 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. При решении задач на компьютере, необходимо использовать набор стандартного программного комплекса Excel (или MathCad), таких как различные функции, средства построения графиков, и стандартный пакет анализа.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ (РЕЧНОЙ) ТЕХНИКИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД УПК ВНК-40.(41.129)	Выпуск: 25.06.2021	Версия: V.2

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Проектирование технологических процессов изготовления корпусных конструкций объектов морской (речной) техники из композитных материалов» представляет собой компонент образовательной программы аспирантуры по направлению подготовки 26.06.01 – Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта (профиль программы – 05.08.04 «Техника и технология судостроения, судоремонта и организация судостроительного производства»)

Авторы программы: доцент, д.т.н. Дятченко Сергей Васильевич,

доцент, к.т.н. Морозов Владимир Николаевич

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета судостроения и энергетики (протокол № 05 от 25.06.2021 г.).