

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование деталей и изделий из
композиционных материалов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

Направленность (профиль)

15.04.05.01 Автоматизация конструкторско-технологического
проектирования

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, Доцент, Кулешов В.И.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение теоретических знаний и практических умений и навыков в области проектирования деталей для обеспечения необходимых физико-механических характеристик изделия, механики композиционных материалов и применения специального оборудования для контроля качества изделий из композиционных материалов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- 1) Рассмотрение основных способов изготовления композиционных материалов и их конструктивно-технологические возможности;
- 2) Изучение различных способов формования композиционного материала и возможностей каждого метода формования для обеспечения необходимых физико-механических характеристик изделия;
- 3) Исследование влияния различных типов композиционных материалов и схем армирования на свойства готового изделия при проектировании деталей;
- 4) Изучение особенностей конечно-элементного анализа изделий машиностроительной техники из композиционного материала;
- 5) Изучение методов и инструментов неразрушающего контроля изделий из композиционных материалов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-4: Способен обеспечить технологичность конструкции деталей машиностроения высокой сложности	
ИД-1.ПК-4: Способен выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения высокой сложности; • разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности;	

<p>ИД-2.ПК-4: Способен рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • рассчитывать 	
<p>вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности;</p>	
<p>ИД-3.ПК-4: Способен оценивать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения внесенные специалистами более низкой квалификации.</p>	
<p>ПК-5: Способен провести выбор заготовок для производства деталей машиностроения высокой сложности</p>	
<p>ИД-1.ПК-5: Способен устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения высокой сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения высокой сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки; 	

<p>ИД-2.ПК-5: Способен выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать способ получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности; • выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения высокой сложности; • устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей 	
<p>машиностроения высокой сложности</p>	
<p>ИД-3.ПК-5: Способен оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленными специалистами более низкой квалификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать проекты заготовок, подготовленными специалистами более низкой квалификации. 	
<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	
<p>ИД-1.УК-1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связь между ними</p>	<p>основные методологические концепции современной науки</p>
<p>ИД-2.УК-1: Критически оценивает надежность источников информации</p>	
<p>ИД-3.УК-1: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>	<p>порядок и структуру проведения патентных исследований, литературных обзоров, терминологию в профессиональной сфере деятельности на иностранном языке</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,25 (9)	
лабораторные работы	0,75 (27)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ									
	1. Основы инженерной механики композиционных материалов	1							
	2. Основы инженерной механики композиционных материалов					5			
	3. Основы инженерной механики композиционных материалов							15	
2. ПРОЦЕССЫ ФОРМОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ									
	1. Прочностные свойства композиционных материалов с порошковым и волокнистым наполнителем	1							

2. Прочностные свойства композиционных материалов с порошковым и волокнистым наполнителем					5			
3. Прочностные свойства композиционных материалов с порошковым и волокнистым наполнителем							15	
3. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ								
1. Расчеты и конструирование изделий из композиционных материалов с учетом кромочных и других дефектов	1							
2. Расчеты и конструирование изделий из композиционных материалов с учетом кромочных и других дефектов					5			
3. Расчеты и конструирование изделий из композиционных материалов с учетом кромочных и других дефектов							15	
4. НЕПРЕРЫВНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ								

1. Учет технологии формования и постобработки изделий из композиционных материалов при их проектировании	1							
2. Учет технологии формования и постобработки изделий из композиционных материалов при их проектировании					5			
3. Учет технологии формования и постобработки изделий из композиционных материалов при их проектировании							15	
5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОДИСПЕРСНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ ДЛЯ								
1. Расчеты соединений элементов из композиционных материалов на прочность и жесткость	5							
2. Расчеты соединений элементов из композиционных материалов на прочность и жесткость					7			

3. Расчеты соединений элементов из композиционных материалов на прочность и жесткость							12	
Всего	9				27		72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Бакулин В. Н., Гусев Е. Л., Марков В. Г. Методы оптимального проектирования и расчета композиционных конструкций: Т. 1. Оптимальное проектирование конструкций из композиционных и традиционных материалов: монография: в 2-х т.(Москва: Физматлит).
2. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования: учеб. пособие(Москва: Лань).
3. Димитриенко Ю. И., Соколов А. П. Метод конечных элементов для решения локальных задач механики композиционных материалов (Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана).
4. Фролов К. В., Боголюбов В. С., Белянин П. Н. Машиностроение: Т. 3-6: энциклопедия : 40 т.(Москва: Машиностроение).
5. Бояркина С. Г., Левакова Г. Ф. Композиционные материалы: Библиогр. указ. лит. за 1963-1996 гг.(Красноярск: ГАЦМиЗ).
6. Носов В.В. Диагностика машин и оборудования: учебное пособие(СПб.: Лань).
7. Димитриенко Ю. И. Механика композитных конструкций при высоких температурах: [монография](Москва: ФИЗМАТЛИТ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)