

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.2 «Применение композиционных материалов в современной технике»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **22.03.01**

Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль, специализация): **Композиционные материалы**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	В.Б. Маркин
Согласовал	Зав. кафедрой «ССМ»	С.В. Ананьин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.С. Ананьева

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	использовать методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	
ПК-2	способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау	методы сбора данных, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследований	изучать анализировать и обобщать полученную научно-техническую информацию и научно-техническую документацию по основным нормативным документам, связанным и вопросами интеллектуальной собственности	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Информатика и информационно-коммуникационные технологии, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность жизнедеятельности, Волокнистые композиционные материалы, Композиционные материалы с дисперсным наполнением, Композиционные материалы специального назначения, Маркетинг инноваций, Методы контроля качества композиционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация, Экспериментальные методы исследования в материаловедении

--	--

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	0	17	38	40

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (17ч.)

1. Общие аспекты применения композиционных материалов, связанные с их уникальными свойствами {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6] Подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях. Особенности сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау. Применение композиционных материалов в авиастроении. Гражданские самолеты.

2. Особенности применения полимерных композиционных материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5] Применение композиционных материалов в военном самолетостроении. Отечественные самолеты и вертолеты.

3. Применение композиционных материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,6] Роль композиционных материалов в ракетно-космической технике

4. Применение композиционных материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6] Аспекты применения полимерных композиционных

материалов в автомобилестроении

5. Композиционные материалы в современном машиностроении {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7] Применение композиционных материалов в судостроении

6. Композиционные материалы в 21-м веке {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6] Применение композиционных материалов в строительстве

7. Композиционные материалы в традиционных направлениях современного производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6] Применение композиционных материалов в строительстве

8. Композиты в нашей жизни {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,5] Применение композиционных материалов в военной технике. Композиционные материалы в спорте и бытовой технике.

Практические занятия (17ч.)

1. "Планета - наш дом" {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (3ч.)[8] Просмотр видеофильма "Наш дом планета" и обсуждение проблем, возникших в результате деятельности человека

2. Классификация композитных конструкций {творческое задание} (4ч.)[5,7] Классификация композитных конструкций по форме и типу расчетной схемы

3. Технологические особенности производства композитных конструкций {творческое задание} (4ч.)[4] Основные виды технологических процессов производства изделий из полимерных композитов

4. Тонкости технологии намотки композитных изделий {творческое задание} (4ч.)[5] Элементы дифференциальной геометрии в технологии непрерывной намотки

6. Композиты и нанотехнологии {творческое задание} (2ч.)[2] Возможности применения наноматериалов и нанотехнологий в композитных материалах

Самостоятельная работа (38ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям {тренинг} (12ч.)[6] Просмотр литературы по теме предстоящих лекций

2. Подготовка к практическим занятиям и решение домашнего задания {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (17ч.)[5,6] Выполнение домашнего задания

3. Подготовка к проведению зачета {тренинг} (9ч.)[2,3,4,5,6] Зачет по дисциплине

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный

доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Ананьин С.В., Ананьева Е. С., Маркин В.Б. Композиционные материалы. Учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов специальности 150502 «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов»/ С.В. Ананьин, Е.С. Ананьева, В.Б. Маркин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд – во АлтГТУ, 2007. – 94 с, <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ftkm/posob-svaz.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Маркин, В. Б. Экспериментальные методы исследования физических процессов : учебное пособие. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2012. - 177 с.
http://elib.altstu.ru/eum/download/ftkm/Markin_met.pdf

3. Буланов И.М., Воробей В.В. Технология ракетных и аэрокосмических конструкций из композиционных материалов : Учеб. для вузов. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э Баумана, 1998. - 516 с. 17 экз.

4. Воробей В.В., Маркин В.Б. Основы проектирования и технология сверхлегких композитных баллонов высокого давления. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. - 166 с.
Элект.доступ: http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_ballon.pdf

6.2. Дополнительная литература

5. Маркин В.Б. Строительная механика композитных конструкций : Учебное пособие.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ им. И. И. Ползунова, 2004. -180 с. 31 экз

6. Композиционные материалы: Справочник / В.В. Васильев, В.Д. Протасов, В.В. Болотин и др.; Под общ. ред. В.В. Васильева, Ю.М. Тарнапольского. - Мю: Машиностроение, 1990. - 512 с. 13 экз.

7. Маркин, В. Б. Механика тонкостенных конструкций из композиционных материалов : учеб. пособие / В. Б. Маркин ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2006. - 44 с. : рис. - 75 экз. - ISBN 5-7568-0608-3 : 15.36 р. - 12 экз.

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

8. <https://mash-xxl.info/info/42695/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Flash Player
2	MATLAB R2010b
3	Microsoft Office
4	OpenOffice
5	Windows
6	WinRar
7	LibreOffice
8	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного

процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».