

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): **Материаловедение и технологии композиционных материалов**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен устанавливать требования к эксплуатационным свойствам изделия на основе исследований и моделирования условий эксплуатации	ПК-1.2	Определяет свойства материалов для производства изделий в соответствии с заданными требованиями
ПК-4	Способен проводить анализ информации по композиционным, металлическим и неметаллическим материалам, в том числе по вопросам подготовки и организации производственного и исследовательского процесса	ПК-4.1	Анализирует информацию по новым композиционным, металлическим и неметаллическим материалам с заданными свойствами и технологиям их производства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Материалы современного машиностроения
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Композиционные материалы специального назначения, Конструкции из композиционных материалов, Научно-исследовательская работа

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: 3 / 108

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	32	0	16	60	57

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 (32ч.)

- 1. Просмотр и обсуждение видеофильмов {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[1,9]** Просмотр и обсуждение видеофильмов: Youtube Технологии будущего. Самые шокирующий гипотезы. МР-4
- 2. Общие аспекты применения композиционных материалов, связанные с их уникальными свойствами {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,6]** Применение композиционных материалов в авиастроении. Гражданское самолетостроение
- 3. Просмотр и обсуждение видеофильма по технологии самолетостроения {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[2,9]** Просмотр видеофильмов по авиастроению "Фирма Боинг. Боинг-878 - технологии.
- 4. Особенности применения полимерных композиционных материалов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,8]** Применение композиционных материалов в военном самолётостроении. Отечественные самолеты и вертолёты
- 5. Применение композиционных материалов в космической технике {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,6]** Физико-химические процессы и материалы в условиях космического пространства. Композитные материалы в конструкциях спутников и систем их доставки.
- 6. Применение композиционных материалов в космической технике. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[2,6,9]** Видеофильмы: Youtube: Невероятные космические технологии будущего и настоящего;
Ракетные двигатели будущего. Владимир Сурдин. Путеводитель по Вселенной
- 7. Повышение эффективности разработки авиационно-космической техники {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5,6]** Повышение эффективности разработки авиационно-космической техники. Роль композитных материалов
- 8. Применение композиционных материалов в автомобилестроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,8]** Применение композиционных материалов в автомобилестроении. Аспекты применения композиционных материалов в автомобилестроении
- 9. Карбон. Один из главных композитов для автомобиля будущего {лекция с**

разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,6] Карбон. Один из главных композитов для автомобиля будущего. Свойства, направления применения

10. Просмотр и обсуждение видеофильма {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[2,4,8,9] Просмотр и обсуждение видеофильмов "Из чего изготавливают кузов автомобиля? Какие материалы используются при производстве?", Материалы будущего - композиционные, «киберзащитные» самовосстанавливающиеся. Стань специалистом!

11. Композитные материалы в судостроении {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,8] Композитные материалы в судостроении. Гражданское судостроение

12. Композитные материалы в судостроении {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,8] Применение композиционных материалов в военном судостроении. Подводное судостроение

13. Просмотр и обсуждение фильмов {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[2,9] Просмотр и обсуждение видеофильмов: Youtube @Судостроение — Композитные материалы"

14. Композиционные материалы в 21 веке {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,8] Применение композиционных материалов в строительстве.

15. Просмотр и обсуждение видеофильмов {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[2,3,9] Просмотр и обсуждение видеофильмов: Youtube

16. Просмотр и обсуждение {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[2,3,9] Просмотр видеофильма; Youtube Проектирование рынка композиционных материалов

Практические занятия (16ч.)

1. Просмотр и обсуждение видеофильма {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (4ч.)[1,2] Просмотр видеофильма "Наш дом планета" и обсуждение проблем, возникших в результате деятельности человека.

2. Классификация композитных конструкций {творческое задание} (4ч.)[2,4,6,8] Классификация композитных конструкций по форме и типу расчетной схемы

3. Возможности применения новых материалов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,5,9] Возможности применения новых материалов, в том числе нанотехнологий в композитных материалах

3. Технологические особенности производства композитных конструкций {творческое задание} (4ч.)[1,2,5,9] Основные виды технологических процессов производства изделий из полимерных композитов

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям {тренинг} (16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

Подготовка к лекционным занятиям. просмотр литературы по теме предстоящих лекций

2. Подготовка к практическим занятиям и выполнения домашнего задания {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

Подготовка к практическим занятиям и выполнения домашнего задания

3. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (28ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

Подготовка к зачёту. Сдача зачёта

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. Современные проблемы наук о материалах и процессах

Маркин В.Б. , 2019 Учебное пособие, 10.58 МБ , pdf закрыт для печати

Дата первичного размещения: 23.12.2019. Обновлено: 23.12.2019.

Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_SPNMP_up.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Маркин В.Б. Применение композиционных материалов в современной технике

2020 Учебное пособие, 9.89 МБ , pdf закрыт для печати

Дата первичного размещения: 16.12.2020. Обновлено: 16.12.2020.

Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_PrimKMvST_up.pdf

3. Воробей, В. В. Контроль качества изготовления и технология ремонта композитных конструкций : учебник / В. В. Воробей, В. Б. Маркин. - Новосибирск : Наука, 2006. - Прямая ссылка:

http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Vorobey_KKliTRKK_ucheb.pdf

4. Маркин В.Б. Строительная механика композитных конструкций : учебное пособие - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2004. - 180 с., 31 экз.

6.2. Дополнительная литература

5. Воробей В.В. Основы проектирования и технология сверхлегких композитных баллонов высокого давления : монография / В.В. Воробей, В.Б. Маркин. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. - 166 с.

Прямой доступ: http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_ballon.pdf

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

7. Применение композиционных материалов в современной технике : учебное пособие / В. Б. Маркин, – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. - 160 с. - Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_PrimKMvST_up.pdf

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

8. База данных Total Materia, <https://www.totalmateria.com/page.aspx?ID=GuidedTours&LN=RU> Extended Rang - Уникальный ресурс расширенных свойств материала Tracker - Предоставление обновлений важных стандартов и материалов Extended Rang - Уникальный ресурс расширенных свойств материала

9. Youtube: видеofilмы:

1. Материалы будущего - композиционные, «киберзащитные» самовосстанавливающиеся. Стань специалистом! – КазАИ-НИИ;
2. Семён Кишилов, Валерий Варавка - Композитные материалы;
3. Научные сенсации - 2020. Итоги года | Большой скачок;
4. Композиционные материалы. Большой скачок;
5. Июнь 2018: Применение композиционных материалов при ремонте инженерных коммуникаций.
6. Ракетные двигатели будущего. Владимир Сурдин. Путеводитель по Вселенной
7. Из чего изготавливают кузов автомобиля? Какие материалы используются при производстве?
8. Судостроение — Композитные материалы

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	LibreOffice
2	Windows
3	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 ограниченного 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 учебных занятий
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».