

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.1 «Материалы современного машиностроения»**

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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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-1.1	Определяет требования к свойствам изделий на основе анализа условий эксплуатации и данных моделирования

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Конструкции из композиционных материалов, Методы контроля качества композиционных материалов, Перспективные материалы в машиностроении, Применение композиционных материалов в современной технике

## 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: 4 / 144

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	32	80	76

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

### **Лекционные занятия (32ч.)**

- 1. Основы материаловедения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7]** Календарь материаловеда. Понятие конструкционных материалов
- 2. Основы современного материаловедения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,7]** Развитие представления о материалах Календарь материаловеда {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,7] Развитие представления о материалах Календарь материаловеда
- 3. Современные машиностроительные производства {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[7]** Просмотр и обсуждение видеофильмов. Просмотр видеофильма Youtube "Магнитогорский металлургический комбинат. Одно из крупнейших предприятий российской металлургии"
- 4. Современные машиностроительные производства {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[4,7]** Просмотр и обсуждение видеофильма. Youtube. Одноклассники. "Российское машиностроение". Документальный фильм. 2015
- 5. Композиционные материалы . Особенности их структуры и свойств. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,9]** Композиционные материалы . Особенности их структуры и свойств. Просмотр видеофильма "Композиционные материалы . Особенности их структуры и свойств"
- 6. Композиционные материалы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,6]** Композиционные материалы. Состав-Структура-Свойства. Просмотр видеофильмов "Изготовление", "Монтаж" и "Применение" и анализ информации
- 7. Космические технологии и материалы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,7,8]** Космические технологии и материалы. Просмотр видеофильма "Битва за космос - история русского Шаттла"
- 8. Материалы авиастроения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5,9]** Материалы авиастроения от начала авиации до настоящего времени
- 9. Материалы в авиастроении {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[3,5,9]** Просмотр видеофильмов и обсуждение результатов
- 10. Материалы автомобилестроения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,6]** Материалы автомобилестроения: традиционные и современные
- 11. Просмотр и обсуждение видеофильма {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[3,4,7]** Просмотр и обсуждение видеофильма
- 12. Просмотр и обсуждение видеофильма {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[3,4,7]** Просмотр и обсуждение видеофильма
- 13. Просмотр и обсуждение фильма {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,7]** Просмотр и обсуждение фильма: Российский автомобилист

"Автопроизводство ТОП-9 моделей BMW"

**14. Просмотр и обсуждение видеofilьма {просмотр и обсуждение видеofilьмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[3,6,7]** Просмотр и обсуждение видеofilьма "Boeing 787 Dreamliner — Композитная РЕВОЛЮЦИЯ в гражданской авиации / ENG Subs"

**15. Сравнение технологий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6,7]** Сравнения технологий "Ильюшин Ил-96-400М. Несколько слов о непростой судьбе Ил-96", Гигантские машины Boeing 747-400 D-check / Документальный Техно24

**16. Композиционные материалы-материалы будущего в машиностроении {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4,6]** Композиционные материалы-материалы будущего в машиностроении

#### **Практические занятия (32ч.)**

**1. Экскурсия на машиностроительное предприятие "Барнаульский завод механических прессов" {экскурсии} (8ч.)[1,3,5,6]** Экскурсия на машиностроительное предприятие "Барнаульский завод механических прессов" и обсуждение технологии и материалов

**2. Экскурсия на машиностроительное предприятие "Барнаул Трансмаш" {экскурсии} (8ч.)[1,3,5,6]** Экскурсия на машиностроительное предприятие "Барнаул Трансмаш" и обсуждение технологий и материалов транспортного машиностроения

**3. Экскурсия на предприятие Барнаульский завод асбесто-технических изделий {экскурсии} (8ч.)[1,3,5,6]** Экскурсия на предприятие Барнаульский завод асбесто-технических изделий и обсуждение технологий производства изделий из неметаллических материалов

**4. Экскурсия на машиностроительное предприятие "Ротор" {экскурсии} (8ч.)[1,3,5,6]** Экскурсия на машиностроительное предприятие "Ротор". Обсуждение технологии и материалов производства изделий из пластмасс.

#### **Самостоятельная работа (80ч.)**

**1. Подготовка к письменным контрольным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]** Подготовка к письменным контрольным работам

**2. Подготовка к устному опросу по результатам экскурсии на предприятия г. Барнаула {творческое задание} (16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]** Подготовка к устному опросу по результатам экскурсии на предприятия г. Барнаула

**3. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (52ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]** Подготовка к зачету 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. 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](http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_PrimKMvST_up.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

2. Экспериментальные методы исследования физических процессов  
Маркин В.Б. 2013 Учебное пособие, 31.15 МБ  
Дата первичного размещения: 25.02.2013. Обновлено: 26.03.2016.  
Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ftkm/Markin\\_met.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ftkm/Markin_met.pdf)

3. Современные методы исследований материалов и процессов  
Маркин В.Б. 2018 Учебное пособие, 12.60 МБ , pdf закрыт для печати  
Дата первичного размещения: 02.11.2018. Обновлено: 02.11.2018.  
Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin\\_SovrMetIsslMP\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_SovrMetIsslMP_up.pdf)

ссылка:

### 6.2. Дополнительная литература

4. Композиционные материалы  
Ананьин С.В., Ананьева Е.С., Маркин В.Б.  
2006 Учебное пособие, 1.27 МБ , pdf закрыт для печати  
Дата первичного размещения: 24.04.2008. Обновлено: 16.02.2016.  
Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ftkm/posob-svaz.pdf>

5. Современные проблемы наук о материалах и процессах  
Маркин В.Б. (ССМ)  
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](http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_SPNMP_up.pdf)

6. Контроль качества изготовления и технология ремонта композитных конструкций

Маркин В.Б., Воробей В.В..  
2006 Учебник, 3.98 МБ , pdf закрыт для печати  
Дата первичного размещения: 23.12.2020. Обновлено: 23.12.2020.  
Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Vorobey\\_KKliTRKK\\_ucheb.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Vorobey_KKliTRKK_ucheb.pdf)

ссылка:

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

7. Youtub: Видеофильмы по тематике лекционных и практических занятий:  
1. Большой скачок. Материал будущего Композит. Россия 24. (2012) 2.«Композит» Материал будущего. РВК Российская венчурная компания. (2013) 3.«Буран" вернётся» Роскосмос ТВ. (2018) 4.Запад не догонит. Россия восстановит легендарный советский проект «Буран». Познавательное ТВ TV 5.Boing 787 Dreamliner – Engineering the Dreamliner Full Documentary (2015) 6.Хотьковский научно-исследовательский институт специального машиностроения. (2015) 7.Углепластик – материал будущего. РТ Химкомпозит. (2103)

8. <http://www.materialscience.ru> - СЕТЕВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ

9. Иванов, Н.Б. Основы технологии новых материалов : учебное пособие / Н.Б. Иванов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 155 с. : табл., граф., ил., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1682-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428026>

## **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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
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 ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 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».