

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.О.10 «Конструкционные материалы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.04.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология пищевых продуктов**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	А.А. Бердыченко
Согласовал	Зав. кафедрой «ССМ»	С.В. Ананьин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия	ОПК-1.1	Демонстрирует знание отечественных и зарубежных достижений науки и техники в области производства продуктов питания
		ОПК-1.2	Описывает технологическое оборудование и параметры технологических процессов производства продуктов питания

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методология, организация и представление научного исследования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Инженерное предпринимательство, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, Проектно-технологическая практика, Проектные решения реализации технологических процессов пищевых производств, Технологическая практика

## 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	
заочная	4	4	2	134	15

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 2**

#### **Лекционные занятия (4ч.)**

**1. Основные задачи материаловедения. Свойства материалов {беседа} (2ч.)[2]**

Основная задача материаловедения, пути её решения основные понятия. Основные классы современных материалов. Структура и свойства металлов, их взаимосвязь. Механические свойства металлов. Твёрдость металлов. Ударная вязкость.

**2. Способы упрочнения металлических сплавов. Классификация конструкционных материалов. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления оборудования в области производства продуктов питания. {беседа} (2ч.)[2,3]** Виды термической обработки сталей, изменения свойств при термических обработках. Классификация конструкционных материалов и область их применения. Конструкционные материалы, применяемые для изготовления оборудования для приготовления продуктов питания, удовлетворяющие параметрам технологических процессов производства продуктов питания.

#### **Практические занятия (2ч.)**

**1. Алгоритм выбора конструкционного материала для изготовления детали оборудования для производства продуктов питания, в соответствии с параметрами технологических процессов производства продуктов питания. {работа в малых группах} (2ч.)[2,3]** Рассматривается алгоритм выбора оптимальных конструкционных материалов для изготовления деталей с учётом требуемых эксплуатационных свойств оборудования для производства продуктов питания. в соответствии с параметрами технологических процессов производства продуктов питания.

#### **Лабораторные работы (4ч.)**

**1. Способы определения механических свойств материалов {работа в малых группах} (4ч.)[1,3]** Определение параметров прочности, пластичности, упругости и твёрдости конструкционных материалов.

#### **Самостоятельная работа (134ч.)**

**1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(65ч.)[1,2,3,4,5]** Изучение следующих разделов и тем:

1. Деформация и разрушение металлических материалов. Упругая и пластическая деформация, её реализация различных уровнях.

2. Общая характеристика металлов. Атомно-кристаллическая структура

металлов. Дефекты кристаллической решётки металлов.

3. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированных металлов. Холодная и горячая деформация.

4. Конструкционные стали и сплавы. Чугуны.

5. Теория термической обработки сталей. Контроль ее качества. Дефекты термической обработки.

6. Сплавы с особыми свойствами. Алюминиевые, титановые, медные сплавы.

7. Металлические, неметаллические и металлонаполненные композиционные материалы. Покрyтия как способ повышения эксплуатационных свойств материалов. "Умные" материалы.

8. Стандарты на материалы, их виды и содержание. Изучение требований государственных стандартов, действующих на различные вещества и материалы.

9. Методика выбора материала и разработка технологии его термической обработки для изготовления деталей в пищевой промышленности.

10. Металлографические исследования, оборудование и методики, применяемые для исследования структуры металлов.

**2. Выполнение контрольной работы(54ч.)[1,2,3,4,5]**

**3. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе, включая подготовку отчётов по практической и лабораторной работам(8ч.)[1,2,3]**

**4. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5]**

**5. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(4ч.)[1,2,3,4,5]**

## **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. Бердыченко, А. А. "Металлы и неметаллические неорганические материалы: методические указания к лабораторным занятиям [Текст] / А. А. Бердыченко. – Барнаул: АлтГТУ, 2001. – 76 с. (Электронная библиотека АлтГТУ <http://elib.altstu.ru/eum/download/ftkm/berd-labprak.pdf>)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Бердыченко, А. А. Курс лекций по предмету «Общее материаловедение и технология материалов». Ч. 1 Общее материаловедение [Текст] / А. А. Бердыченко, – Барнаул, АлтГТУ, 2013. – 126 с. (Электронная библиотека АлтГТУ <http://elib.altstu.ru/eum/download/ftkm/Berditenko-om1.pdf>)

## 6.2. Дополнительная литература

3. Материаловедение: практикум / В.И. Городниченко, Б.Ю. Давиденко, В.А. Исаев и др. ; под ред. С.В. Ржевской. – Москва : Логос, 2006. – 276 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89915> (дата обращения: 05.04.2021). – ISBN 5-98704-041-8. – Текст : электронный.

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

4. <https://metallichekiy-portal.ru> - Центральный металлический портал РФ

5. <http://univertv.ru/video/matematika/> - (Открытый образовательный видеопортал UniverTV.ru. Образовательные фильмы на различные темы. Лекции в ведущих российских и зарубежных вузах. Научная конференция или научно-популярная лекция по интересующему вопросу).

## 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 ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
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».