

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.36 «Спецглавы физики материалов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02**

Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль, специализация): **Цифровые технологии в формообразовании изделий**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.С. Григор
Согласовал	Зав. кафедрой «МТиО»	С.Г. Иванов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Марширов

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3	Применяет естественнонаучные и общепрофессиональные знания при решении профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в инженерную деятельность, Физика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Контроль качества отливок, Основы теории формирования отливки, Технология литейного производства

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: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	32	0	60	52

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Введение. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6,7]**
Основные понятия. Механика дисперсных систем. Свойства дисперсных материалов. Методы исследования свойств дисперсных материалов.
- 2. Приготовление суспензий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6,7]**
Понятие суспензия. Коллоидность дисперсных систем. Влияние влажности на свойства дисперсных материалов. Седиментационная устойчивость суспензий. Методы получения суспензий из дисперсных материалов. Влияние влажности на свойства дисперсных материалов.
- 3. Гранулометрический состав дисперсных материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6,7]**
Гранулометрический состав дисперсных материалов. Методы исследования и определения гранулометрического состав дисперсных материалов. Форма зерна дисперсных материалов.
- 4. Исследование свойств дисперсных материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6,7]**
Методы исследования свойств дисперсных материалов. Угол естественного откоса дисперсных материалов. Угол естественного откоса дисперсных материалов. Влияние высоких температур на свойства дисперсных материалов. Влияние влажности дисперсных материалов на угол естественного откоса и угол внутреннего трения.
- 5. Агрегатирование и дезагрегация дисперсных материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6,7]**
Агрегатирование дисперсных материалов. Дезагрегация дисперсных материалов. Влияние среды на агрегатирование и дезагрегацию дисперсных материалов. Влияние типа измельчающего оборудования на зерновой со-став дисперсных материалов.
- 6. Активация дисперсных материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6,7]**
Активация поверхностного слоя дисперсных материалов. Понятие механохимии. Механоактивация дисперсных материалов. Влияние среды на механоактивацию дисперсных материалов. Влияние типа активационного оборудования на активацию дисперсных материалов.
- 7. Дисперсные материалы для литейного производства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5,6,7]**
Роль дисперсных материалов в литейном производстве. Состав и способы приготовления формовочных и стержневых смесей. Комплексные дисперсные материалы для защитных покрытий литейных форм. Комплексные дисперсные формовочные материалы. Механизм и способы получения комплексных дисперсных материалов.

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Лабораторная работа 1. {работа в малых группах} (4ч.)[1]**
Определение зернового состава дисперсного материала и формы его зерна.
- 2. Лабораторная работа 2. {работа в малых группах} (8ч.)[1]**
Исследование влияния времени дезагрегации и типа применяемого оборудования на зерновой состав дисперсного материала.

- 3. Лабораторная работа 3. {работа в малых группах} (8ч.)[1]** Исследование влияния времени механоактивации и типа применяемого оборудования на состояние и свойства дисперсного материала.
- 4. Лабораторная работа 4. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Влияние влажности на угол естественного откоса дисперсного материала.
- 5. Лабораторная работа 5. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Влияние влажности на угол внутреннего трения дисперсного материала.
- 6. Лабораторная работа 6. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Влияние концентрации коллоидного раствора на его седиментационную устойчивость.

Самостоятельная работа (60ч.)

- 1. Подготовка к лекционным занятиям. {творческое задание} (12ч.)[2,3,4,5,6,7]** Повторение лекционного материала предыдущих лекций.
- 2. Подготовка к защите лабораторных работ. {творческое задание} (12ч.)[1]** Повторение учебно-методического материала и работа с электронными источниками сети интернет.
- 3. Подготовка к экзамену. {творческое задание} (36ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Работа с лекционным и материалом и электронными ресурсами сети интернет. Повторение конспектов к отчетам для лабораторных работ.

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. Григор А.С. Механика дисперсных материалов. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Спецглавы физики". [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2022.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Grigor_MehDispM_mu.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Вальтер, А. И. Основы литейного производства : учебник : [16+] / А. И. Вальтер, А. А. Протопопов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 333 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564328> (дата обращения: 20.02.2022). – Библиогр.: с. 320. – ISBN 978-5-9729-0363-4.

6.2. Дополнительная литература

6.2. Дополнительная литература

3. Основы получения отливок из сплавов на основе железа : учебное пособие / А. И. Булгакова, Т. Р. Гильманшина, В. Н. Баранов, Т. Н. Степанова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 220 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364569> (дата обращения: 20.02.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2926-6. – Текст : электронный.

4. Мамина, Л. И. Формовочные материалы : учебное пособие / Л. И. Мамина, Б. А. Кулаков ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 344 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363936> (дата обращения: 20.02.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2436-0. – Текст : электронный.

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

5. <http://elib.altstu.ru>

6. <http://www.ruscastings.ru>

7. <https://biblioclub.ru>

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 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 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».