

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.ДВ.7.1 «Перспективные методы обработки материалов в машиностроении»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **16.03.01
Техническая физика**

Направленность (профиль, специализация): **Физико-химическое материаловедение**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | доцент | Ю.В. Пацева |
| Согласовал | Зав. кафедрой «Ф» | С.Л. Кустов |
| | руководитель направленности (профиля) программы | М.Д. Старостенков |

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-3 | способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности | возможности и области применения физико-технической аппаратуры и оборудования для проведения физических исследований, в том числе; задачи и содержание основных этапов технологической подготовки производства; структуру нормативного обеспечения машиностроительного производства. | осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, в том числе: планировать, пользуясь нормативно-справочной литературой, альтернативные процессы получения заготовок для конкретных простейших деталей или процессы получения отдельных поверхностей этих деталей размерной обработкой. | навыками проведения эксперимента и обработки его результатов, в том числе: специальной терминологией и лексикой данной дисциплины. |
| ПК-12 | готовностью обосновывать принятие технических решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований | экономические и экологические требования к технологическим процессам, в том числе: сущность, содержание технические схемы, состав средств технического оснащения, технологические возможности и области применения технологических процессов изготовления изделий. | принимать и обосновывать технические решения при разработке технических процессов и изделий. | навыками принятия технических решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований. |
| ПК-4 | способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с | методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, в том числе: основные закономерности изготовления машиностроительной продукции. | проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий. | навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний, в том числе: оценкой и прогнозированием поведения материала и причин отказов |

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|---|--|-------|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| | использованием современных аналитических средств технической физики | | | деталей и инструментов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Кристаллография, рентгенография и микроскопия, Метрология и физико-технические измерения, Физические основы материаловедения |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Выпускная квалификационная работа, Преддипломная 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: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| очная | 17 | 0 | 34 | 93 | 60 |

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Глава 1 Методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, в том числе: основные закономерности изготовления машиностроительной продукции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]**
- 2. Глава 2 Структура нормативного обеспечения машиностроительного производства. Производство конструкционных материалов {дискуссия} (2ч.)[3,4,6]**
- 3. Глава 3 Основы литейного производства {дискуссия} (2ч.)[3,4,5,6]**
- 4. Глава 4 Основы обработки металлов давлением {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]**
- 5. Глава 5 Основы порошковой металлургии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5]**
- 6. Глава 6 Основы сварочного производства {использование общественных ресурсов} (2ч.)[3,4,5]**
- 7. Глава 7 Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок деталей машин {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,7,8]**
- 8. Глава 8 Контроль качества и испытания изделий машиностроения {мини-лекция} (1ч.)[3,5]**

Практические занятия (34ч.)

- 1. Методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов.
Механические свойства стали. Определение прочности, пластичности, твердости по Бринеллю стальных образцов {беседа} (2ч.)[3,4]**
- 2. Диаграмма железоуглеродистых сплавов {дискуссия} (2ч.)[1,3,4]**
- 3. Железоуглеродистые сплавы {дерево решений} (2ч.)[2,3,4,8]**
- 4. Сплавы цветных металлов {использование общественных ресурсов} (2ч.)[2,7,8]**
- 5. Производство черных и цветных металлов {дискуссия} (2ч.)[5,6]**
- 6. Контрольная работа № 1 {«мозговой штурм»} (2ч.)[3,5]**
- 7. Новые методы технологии литейного производства {беседа} (2ч.)[5,6]**
- 8. Новые методы технологии обработки металлов давлением {дискуссия} (2ч.)[5,7,8]**
- 9. Основы порошковой металлургии {использование общественных ресурсов} (2ч.)[5,6]**
- 10. Технология получения сварных заготовок {использование общественных ресурсов} (2ч.)[3,5]**
- 11. Комбинированные способы получения заготовок {беседа} (2ч.)[5]**
- 12. Контрольная работа № 2 {«мозговой штурм»} (2ч.)[3,5]**
- 13. Технологические процессы формирования заданных физико-**

- механических и эксплуатационных свойств поверхностных слоев
Экономические и экологические требования к технологическим процессам.
{использование общественных ресурсов} (2ч.)[7,8]**
- 14. Электроэрозионная и электроконтактная обработка {творческое задание}
(2ч.)[5,7,8]**
- 15. Химическая обработка. Ультразвуковая обработка {творческое задание}
(2ч.)[5,7,8]**
- 16. Лучевые методы обработки. Комбинированные физико-химические
методы обработки {творческое задание} (2ч.)[5,7,8]**
- 17. Контрольная работа № 3 {«мозговой штурм»} (2ч.)[3,5]**

Самостоятельная работа (93ч.)

- 1. Проработка теоретического материала(8ч.)[3,4]**
 - 2. Подготовка к практическим занятиям(34ч.)[5,7,8]**
 - 3. Подготовка к контрольным работам(15ч.)[4,5]**
 - 4. Подготовка к экзамену(36ч.)[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. Пацева Ю.В. Диаграмма железоуглеродистых сплавов: Методические указания к практической работе по курсу «Перспективные методы обработки материалов в машиностроении» для студентов специальности 223200 «Техническая физика»/ АлтГТУ, 4-е изд., исправленное – Барнаул, 2017.- 21 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Paceva_dzs.pdf

2. Пацева Ю. В. Материалы, применяемые в машиностроении: Методические указания к практическим работам по курсу «Перспективные методы обработки материалов в машиностроении» для студентов специальности 223200 «Техническая физика»/ АлтГТУ, 4-е изд., исправленное – Барнаул, 2017. - 18 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Paceva_mpm.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебно-методическое пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жилияков ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 248 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1441-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639> (16.01.2019).

4. Материаловедение и технологии конструкционных материалов : учебное пособие / О.А. Масанский, В.С. Казаков, А.М. Токмин и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 268 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3322-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435698> (16.01.2019).

6.2. Дополнительная литература

5. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие для вузов по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнология" / [А. В. Шишкин и др.] ; под ред. В. С. Чередниченко. - 2-е изд., перераб. - Москва : ОМЕГА-Л, 2006.

Экземпляров всего : 15 для ТФ

6. Пейсахов, А. М. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учеб. для немашиностроит. специальностей : по специальности 060800 "Экономика и упр. на предприятии" (по отраслям) / Пейсахов А. М., Кучер А. М. - 3-е изд. - СПб. : Изд-во Михайлова В. А., 2005.- 10 экз. для ТФ

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

7. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://gpntb.ru>

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН (ГПНТБСО РАН) <http://www.spsl.nsc.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 | Acrobat Reader |
| 2 | Microsoft Office |
| 3 | Opera |
| 4 | LibreOffice |
| 5 | Windows |
| 6 | 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».