

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор Е.И. Пряхин

Проректор по образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Направленность (профиль):	Материаловедение и технологии новых материалов
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	к.п.н., доцент Борисова Л.Г.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» разработана:

-в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «22.03.01 Материаловедение и технологии материалов», утвержденного приказом Минобрнауки России № 701 от 02 июня 2020 г.;

-на основании учебного плана подготовки бакалавриата по направлению подготовки «22.03.01 Материаловедение и технологии материалов», направленность (профиль) «Материаловедение и технологии новых материалов».

Составитель: _____ к.п.н., доц. Л.Г. Борисова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Материаловедения и технологии художественных изделий» от 04 февраля 2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой МиТХИ _____ д.т.н., проф. Е.И. Прягин

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ к.т.н. А.Ю. Романчиков

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- ознакомление с содержанием основной образовательной программы; общие сведения развития материаловедения как основы машиностроительного производства.

Основные задачи дисциплины:

- усвоение понятий макро- и микроструктуры; изготовление микрошлифов; строение металлов и сплавов; содержание металла в земной коре; взаимосвязь между составом материала, его структурой и свойствами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров «22.03.01 Материаловедение и технологии материалов», направленность (профиль) «Материаловедение и технологии новых материалов», изучается в 1 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении школьных дисциплин «Химия», «Физика».

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» является основополагающей для получения знаний и умений по дисциплинам: «История и тенденции развития материаловедения», «Общее материаловедение и технологии материалов».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенций	Код компетенции	
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6	УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5	ОПК-5.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенций	Содержание компетенций	
Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6	ОПК-6.1. Выполняет комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертифицированные, процессов из производства, обработки и модификации.
Способность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	ПКС-2	ПКС-2.3. Использует особенности физико-механических свойств и технологий производства различных типов и групп машиностроительных материалов.
Способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	ПКС-3	ПКС-3.2. Использует наноматериалы с целью обеспечения высокой надежности и долговечности деталей машин, инструмента и других изделий производства.
		ПКС-3.6. Выбирает материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности.
		ПКС-3.7. Производит теплотехнические расчеты процессов промышленных энергетических установок и устройств; анализирует процессы теплообмена в технологическом оборудовании.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» составляет 3 зачетные единицы, 108 ак. часа.

Виды учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
Аудиторные занятия (всего), в том числе	34	34
Лекции	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	74	74
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Реферат	-	-
Подготовка отчета по практическим занятиям	36	36
Работа с литературой	38	38
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой - Д)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины (час.)		
	ак. час.	108
	зач. ед.	3

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
1.	Раздел 1. Введение. Предмет курса и задачи его изучения	22	2	2	-	18
2.	Раздел 2. Материаловедение как основа машиностроительного производства	40	9	11	-	20
3.	Раздел 3. История и основные этапы развития материаловедения	24	4	4	-	18
4.	Раздел 4. Образовательная программа подготовки	22	2	-	-	18
	Итого:	108	17	17	-	74

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1. Введение. Предмет курса и задачи его изучения	Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Общие сведения о материаловедении.	2
2.	Раздел 2. Материаловедение как основа машиностроительного производства	Основы создания материалов. Связь строения, состава и свойств материала. Связь материала с технологией изготовления изделий.	9
3.	Раздел 3. История и основные этапы развития материаловедения	История освоения металлов. Этапы развития материаловедения с древних времен до наших дней. Зарубежные и отечественные ученые, внесшие вклад в развитие науки о металлах.	4
4.	Раздел 4. Образовательная программа подготовки	Ознакомление с обязательным минимумом содержания основной образовательной программы.	2
		Итого:	17

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Взаимосвязь между составом материала, его структурой и свойствами	2
2.	Раздел 2	Понятие о макро- и микроструктуре	2
		Изготовление микрошлифов	4
		Травление макро- и микрошлифов. Цель травления	3
		Ознакомление с устройством микроскопа. Выбор увеличения	2
3.	Раздел 3	Хронология освоения древнейшего металла	1
		Содержание металла в земной коре	1
		Объем производства различных металлов	2
		Итого:	17

4.2.4. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Учебным планом курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне дифф. зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Тематика для самостоятельной подготовки

Раздел 1. Введение. Предмет курса и задачи его изучения

1. Что изучает наука - материаловедение. Назовите отечественных и зарубежных ученых, внесших существенный вклад в развитие материаловедения. Задачи прикладного материаловедения.

2. Физические свойства металлов и методы их оценки.

3. Методы определения механических свойств металлов и пластмасс. Экспериментальные методы и приборы для их оценки.

4. Классификация твердых материалов по назначению и их области применения.

5. Определение твердости металлов и пластмасс. Безобразцовые методы испытания.

Раздел 2 Материаловедение как основа машиностроительного производства

1. Атомно-кристаллическое строение и процессы первичной и вторичной кристаллизации металлов.

2. Основные типы и параметры кристаллических решеток металлов, их дефекты. Поллиморфные превращения.

3. Основные виды макроизломов, их характеристика.

4. Кристаллизация металлов. Образование и рост зародышей. Строение слитка.

5. Методы определения технологических свойств металлов. Технологические пробы.

Раздел 3. История и основные этапы развития материаловедения

1. Зарождение материаловедения

2. Крупнейшие достижения в теории и практике материаловедения

3. Основоположник научного материаловедения Д.К.Чернов
4. Специализированное изготовление керамики
5. Булатная сталь П.П. Аносова

Раздел 4. Образовательная программа подготовки

1. Структура и свойства термореактивных пластмасс, примеры применения.
2. Технология производства магния, маркировка и области применения.
3. Технология производства алюминия, маркировка и примеры применения технического алюминия.
4. Основные тенденции развития материаловедения в новом столетии.
5. Эргономика разработки и выбора материала.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (диф. зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к диф. зачету:

1. Что изучает материаловедение как наука?
2. Каковы общие сведения о материаловедении?
3. Каковы преимущества металлов перед другими материалами?
4. Показать связь между строением материала и свойствами.
5. Перечислить основные свойства металлов.
6. Какова связь материала и машиностроительного производства в различных объектах техники?
7. Какие металлы относятся к чёрным?
8. Чем отличается железо от стали?
9. Что такое легирование?
10. Какие материалы использовались на ранних этапах цивилизации?
11. Какие металлы были освоены человеком раньше других?
12. Основные этапы истории кафедры материаловедения.
13. Перечислите общепрофессиональные дисциплины направления 22.03.01.
14. Перечислите специальные дисциплины направления 22.03.01.
15. Какие навыки приобретают выпускники данного направления 22.03.01?
16. Определите координационное число и относительную плотность упаковки простой кубической решетки.
17. Какие разновидности кубических решеток свойственны металлическим элементам?
18. Что такое полиморфизм?
19. Что такое дефекты решетки? Назовите их разновидности.
20. Перечислите основные виды точечных дефектов. Охарактеризуйте нарушения в решетке, создаваемые этими дефектами.
21. Что такое краевые дислокации? Как они возникают?
22. Опишите структуру наиболее прочного (теоретически) из всех разновидностей серых чугунов.
23. Каков механизм перемещения дислокаций?
24. Как влияет совершенство кристаллической решетки на подвижность дислокаций?
25. Что представляют собой поверхностные дефекты решетки?
26. Что является причиной пониженной прочности технических (неупрочненных) металлов?
27. Каковы принципы повышения прочности металлов?
28. Перечислите практические методы упрочнения металлов?
29. Как влияют традиционные методы повышения прочности на пластичность металлов?
30. Как влияют традиционные методы повышения прочности на ударную вязкость металлов?

6.2.2. Примерные тестовые задания к дифференцированному зачету

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Наиболее общим фактором, влияющим на механические свойства сплавов, является	1. микроструктура. 2. форма зерна. 3. размер зерна. 4. относительное количество кристаллов различных фаз.
2	Твердое тело, представляющее собой совокупность неориентированных относительно друг друга зерен-кристаллитов, представляет собой:	1. текстуру. 2. поликристалл. 3. монокристалл. 4. композицию.
3	Кристалл формируется путем правильного повторения микрочастиц (атомов, ионов, молекул) только по одной координате:	1. верно. 2. верно только для монокристаллов. 3. неверно. 4. верно только для поликристаллов.
4	Способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях, называется:	1. полиморфизмом. 2. поляризацией. 3. анизотропией. 4. изотропией.
5	Для кристаллического состояния вещества характерны:	1. высокая электропроводность. 2. анизотропия свойств. 3. высокая пластичность. 4. коррозионная устойчивость.
6	Укажите тип химической связи, который обеспечивает максимальную концентрацию носителей заряда без приложения внешних энергетических воздействий:	1. ионная. 2. ковалентная. 3. металлическая. 4. водородная.
7	Способностью сопротивляться внедрению в поверхностный слой другого более твердого тела обладают:	1. хрупкие материалы. 2. твердые материалы. 3. пластичные материалы. 4. упругие материалы.
8	Свойства материалов, характеризующие их поведение при обработке, называются:	1. эксплуатационными. 2. технологическими. 3. потребительскими. 4. механическими.
9	Проявлением какого вида свойств материалов является стойкость к термоударам?	1. механических. 2. химических. 3. теплофизических. 4. химических.
10	Самопроизвольное разрушение твердых материалов, вызванное химическими или электрохимическими процессами, развивающимися на их поверхности при взаимодействии с внешней средой называется...	1. коррозия. 2. диффузия. 3. эрозия. 4. адгезия.
11	Указать параметр материала, в соответствии со значением которого, материал может быть отнесен к группе электротехнических:	1. твердость. 2. пластичность. 3. электропроводность. 4. светопоглощение.
12	В соответствии со значением коэцидивной силы материалы ЭС классифицируют на...	1. активные и пассивные диэлектрики. 2. высокопроводные и резистивные материалы. 3. магнитомягкие и магнитотвердые материалы. 4. аморфные и кристаллические полупроводники.
13	Основным параметром при классификации материалов по коррозионной устойчивости является:	1. количество оставшегося после коррозии материала. 2. толщина разрушающегося за год слоя. 3. толщина необходимого антикоррозионного покрытия. 4. химический состав.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
14	К основным параметрам проводниковых материалов относятся:	1. контактная разность потенциалов, предел прочности, твердость. 2. сила тока, напряжение, сопротивление, термо-ЭДС. 3. пластичность, магнитная проницаемость, свариваемость. 4. удельная электропроводность, температурный коэффициент удельного сопротивления, предел прочности при растяжении.
15	Удельное сопротивление проводниковых материалов не определяется следующими факторами:	1. геометрические размеры образца. 2. внутренние кристаллические напряжения. 3. освещенность. 4. химический состав.
16	Какая из групп проводниковых материалов является композиционной	1. припои. 2. проводящие модификации углерода. 3. керметы. 4. материалы высокой проводимости
17	Сплавы тугоплавких и благородных металлов используются	1. для изготовления шин питания. 2. для изготовления электровакуумных приборов. 3. для изготовления магнитопроводов. 4. для изготовления обмоточных проводов.
18	Удельное поверхностное сопротивление пленочного проводника представляет собой:	1. удельное объемное сопротивление, умноженное на толщину пленки. 2. удельное объемное сопротивление, деленное на толщину пленки. 3. равно удельному объемному сопротивлению. 4. не зависит от удельного объемного сопротивления.
19	Какие материалы относятся к группе материалов высокой проводимости	1. тантал и рений. 2. медь и алюминий. 3. графит и пиролитический углерод. 4. цинк и хром.
20	Какие вещества относят к проводникам второго рода	1. металлические расплавы. 2. электролиты. 3. твердые металлы. 4. естественножидкие металлы.

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Деформацией называется процесс...	1. изменения формы тела. 2. изменение формы и размера тела. 3. изменение объема тела. 4. появления дефектов на поверхности тела.
2	Упругая деформация после снятия нагрузки...	1. остается. 2. остается частично. 3. полностью исчезает. 4. не полностью исчезает.
3	Пластическая деформация при снятии нагрузки...	1. полностью исчезает. 2. полностью сохраняется. 3. частично исчезает. 4. частично сохраняется.
4	В процессе протекания холодной деформации металла он сильно...	1. искривляется. 2. удлиняется. 3. разупрочняется. 4. упрочняется.
5	При появлении в металле напряжений, больших предела прочности, происходит...	1. его сильное удлинение 2. его разрушение. 3. его упрочнение.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		4. его разупрочнение.
6	При наличии в металле напряжений, больших предела текучести, происходит...	1. его разрушение. 2. его разупрочнение. 3. его упрочнение. 4. его пластическое деформирование.
7	Под структурой материала в практическом материаловедении обычно понимают...	1. строение материала, изучаемое с помощью микроскопа. 2. тип кристаллической решетки. 3. электронное строение атомов. 4. конфигурацию изделий или образцов.
8	Ключевым понятием структуры дисциплины «Материаловедение» не является...	1. свойства. 2. химический состав. 3. конструкция изделия. 4. структура.
9	Что является определяющим в сплавах?	1. Химический состав. 2. Структура. 3. Химический состав и структура. 4. Свойства.
10	Сплавами называется вещество, полученное путем...	1. сплавление нескольких компонентов (элементов). 2. присоединением друг к другу нескольких компонентов (элементов). 3. совмещением нескольких компонентов (элементов). 4. сложением нескольких компонентов (элементов).
11	Сплавы получают путем... отдельных компонентов (элементов).	1. соединения. 2. сварки. 3. сплавления. 4. склейки.
12	Элемент, содержание которого больше в сплаве, называется...	1. основой сплава. 2. главным. 3. определяющим. 4. ведущим.
13	Твердые растворы бывают...	1. сильные. 2. с неограниченной растворимостью. 3. неконцентрированные. 4. концентрированные.
14	Эвтектиками называют...	1. механические смеси компонентов. 2. ограниченные смеси компонентов. 3. неограниченные смеси компонентов. 4. немеханические смеси компонентов.
15	Карбиды являются ...	1. механическими смесями компонентов. 2. химическими соединениями углерода с металлами. 3. эвтектиками. 4. эвтектоидами.
16	Интерметаллиды – это...	1. химические соединения двух металлов. 2. твердые растворы замещения. 3. механические смеси элементов. 4. химическое соединение металла и неметалла.
17	Основой сплава называется элемент...	1. являющийся самым тяжелым из всех компонентов сплава.. 2. являющийся самым легким из всех компонентов сплава. 3. содержание которого является самым большим. 4. имеющий самую высокую стоимость.
18	Твердые растворы замещения – это фазы, в которых...	1. отдельные атомы основы сплава замещены на атомы легирующего элемента. 2. отдельные атомы легирующего элемента внедрены между атомами основы сплава. 3. атомы легирующего элемента перемещены между атомами основы сплава.

		4. в основе сплава находятся другие элементы.
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
19	Из перечисленных характеристик в понятие «фаза» не входит...	1. размер зерна. 2. химический состав. 3. свойства. 4. граница раздела.
20	В приведенном перечне «лишним» является термин...	1. компонент. 2. фаза. 3. химическое соединение. 4. твердый раствор.

Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	Что из перечисленного не является показателем технологичности:	1. продолжительность технологического цикла. 2. удельная материалоемкость. 3. трудоемкость монтажа. 4. коэффициент унификации конструктивных элементов.
2	Что из перечисленного является способом получения заготовок:	1. литье. 2. штамповка. 3. сварка. 4. обработка давлением.
3	Параметры шероховатости необрабатываемых поверхностей заготовки указывают:	1. в числе технических требований. 2. в левом нижнем углу чертежа. 3. в правом верхнем углу чертежа. 4. на размерной линии одного из габаритных размеров.
4	Информация о программе выпуска деталей позволяет определить:	1. метод изготовления. 2. производительность оборудования. 3. норму расхода материала. 4. коэффициент унификации.
5	При разработке чертежа заготовки в первую очередь определяют:	1. способ и порядок механической обработки. 2. места механической обработки. 3. метод и способ изготовления. 4. размеры припусков на механическую обработку.
6	Заготовку следует считать технологичной при положительной оценке показателя:	1. всех перечисленных показателей. 2. трудоемкости изготовления. 3. технологической себестоимости. 4. коэффициента унификации конструктивных элементов.
7	На технологичность литых заготовок оказывает прямое влияние процесс:	1. всех перечисленных показателей. 2. затвердевания отливки. 3. охлаждения отливки в форме. 4. формирование деформаций и напряжений.
8	Наиболее распространенные в литейном производстве сочетание процессов формовки и заливки - литье в...	1. песчано-глинистые формы под низким давлением. 2. песчано-глинистые формы со свободной заливкой. 3. постоянные неметаллические формы под низким давлением. 4. литье в постоянные неметаллические формы под высоким давлением.
9	С каким из перечисленных процессов заливки металлом не применяют разовые керамические формы:	1. заливка под высоким давлением. 2. заливка под низким давлением. 3. заливка выкумным всасыванием. 4. центробежная заливка.
10	Вакуумно-пленочной формовкой изготавливают:	1. сухие песчано-глинистые формы. 2. постоянные неметаллические формы. 3. сухие песчаные формы со связующим. 4. сухие песчаные формы без связующего.
11	Литье в кокиль – это литье в...	1. разовые керамические формы. 2. постоянные металлические формы.

		3. постоянные неметаллические формы. 4. разовые песчаные формы со связующим.
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
12	При литье по выплавляемым моделям применяют:	1. керамические формы. 2. постоянные неметаллические формы. 3. сухие песчано-глинистые формы. 4. сухие песчаные формы без связующего.
13	Литье в какие формы следует считать универсальным в отношении материала отливки:	1. керамические формы. 2. постоянные неметаллические формы. 3. сухие песчано-глинистые формы. 4. сырые и песчано-глинистые формы.
14	Наиболее высокий уровень качества отливок в отношении размерной точности и шероховатости поверхности достигается литьем...	1. под высоким давлением. 2. в песчаные формы со свободной заливкой. 3. в кокиль со свободной заливкой. 4. по выплавляемым моделям.
15	Для изготовления отливок из чугуна в условиях массового производства наиболее технологичным является:	1. литье в сырые песчано-глинистые формы. 2. литье в кокиль. 3. литье по выплавляемым моделям. 4. литье в разъемные керамические формы.
16	Для изготовления стальных отливок с повышенными требованиями к размерной точности применяют:	1. литье по выплавляемым моделям. 2. литье в сухие песчаные формы без связующего. 3. литье в кокиль под низким давлением. 4. литье в сухие песчано-глинистые формы.
17	Литые заготовки классифицируют:	1. по всем перечисленным группам и классам. 2. по группам ответственности применения. 3. по классам точности. 4. по группам сложности.
18	Толщину стенок отливок учитывают при классификации:	1. по материалу. 2. по группам ответственности применения. 3. по классам точности. 4. по группам сложности.
19	Заполнение формы металлом с применением разности давлений позволяет:	1. повысить жидкотекучесть сплава. 2. повысить заполняемость формы. 3. сократить продолжительность затвердевания отливки. 4. сократить интервал кристаллизации.
20	Заготовки из какого сплава изготавливают только методом литья:	1. низкоуглеродистая сталь. 2. низколегированная сталь. 3. бронза. 4. высокопрочный чугун.

6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифференцированного зачета)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно) не зачтено	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно) зачтено	«4» (хорошо) зачтено	«5» (отлично) зачтено
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос

Оценка			
«2» (неудовлетворительно) не зачтено	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно) зачтено	«4» (хорошо) зачтено	«5» (отлично) зачтено
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении: учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пирирайнен. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 664 с. - ISBN 978-5-8114-3921-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118630>.

2. Наноматериалы и нанотехнологии: учебник для вузов / Е. И. Пряхин, С. А. Вологжанина, А. П. Петкова, О. Ю. Ганзуленко ; под редакцией Е. И. Прыхина. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 372 с. - ISBN 978-5-8114-5373-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149303>.

3. Марочник сталей и сплавов http://metallcheckiy-portal.ru/marki_metallov.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Кожевников, Д. В. Резание материалов: учебник / Д. В. Кожевников, С. В. Кирсанов. - 2-е изд. - Москва: Машиностроение, 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-94275-657-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/63221>.

2. Звягин В. Б. Технология материалов и покрытий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Б. Звягин, А.В. Сивенков. - СПб.: Горн. ун-т, 2013.- 71с. - http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<>I=%2D044050<>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Библиотека стандартов ГОСТ Р [сайт] URL <http://www.gost.ru>.

2. Библиотека изобретений, патентов, товарных знаков РФ [сайт] URL: <http://www.fips.ru>.

3. Марочник сталей и сплавов <http://www.splav-kharkov.com/main.php>.

4. Металлургический классификатор [сайт]: URL: <http://www.metalweb.ru>.

5. Полнотекстовые базы данных, библиотека СПГТИ URL: <http://kodeks.spmi.edu.ru:3000>.

6. Черная металлургия [сайт]. URL: <http://emchezgia.ru>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по разделам дисциплины.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

28 посадочных мест. Стол письменный – 15 шт., стул аудиторный – 28 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 1 шт., плакат – 5 шт.5409 - для проведения лабораторных работ. 8 посадочных мест. Стул – 19 шт., стол – 7 шт., шкаф – 4 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ преподавателя ПК с выходом в сеть Интернет (монитор + системный блок).

8.1.2. Аудитории для проведения практических занятий

Стул – 15 шт., стол – 7 шт., стол лабораторный – 5 шт., шкаф – 1 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ преподавателя ПК с выходом в сеть Интернет (монитор + системный блок), электропечь лабораторная Nabertherm LH 120/13 – 1 шт., электропечь – 6 шт.

8.2. Помещения для самостоятельной работы

Стул – 15 шт., стол – 7 шт., стол лабораторный – 5 шт., шкаф – 1 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ преподавателя ПК с выходом в сеть Интернет (монитор + системный блок), электропечь лабораторная Nabertherm LH 120/13 – 1 шт., электропечь – 6 шт.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

Центр новых информационных технологий и средств обучения: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»); монитор – 4 шт.; сетевой накопитель – 1 шт.; источник бесперебойного питания – 2 шт.; телевизор плазменный Panasonic – 1 шт.; точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт.; дрель – 5 шт.; перфоратор – 3 шт.; набор инструмента – 4 шт.; тестер компьютерной сети – 3 шт.; баллон со сжатым газом – 1 шт.; паста теплопроводная – 1 шт.; пылесос – 1 шт.; радиостанция – 2 шт.; стол – 4 шт.; тумба на колесиках – 1 шт.; подставка на колесиках – 1 шт.; шкаф – 5 шт.; кресло – 2 шт.; лестница Alve - 1 шт.

8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007 (обслуживание до 2025 года).
2. Kaspersky antivirus 6.0.4.142.