



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО
"БГТУ" О.Н.
Федонин
«28» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОПЦ.03 Материаловедение

Специальность:	<i>15.02.16</i>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	<i>Техник-технолог</i>
Форма обучения:	<i>заочная</i>
Срок получения СПО по ППССЗ:	<i>4 года 10 месяцев</i>
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2024

Брянск 2024

Рабочая программа
учебной дисциплины
ОПЦ.03 Материаловедение
для специальности (код, наименование)

Разработал:

– преподаватель ПК БГТУ

В.Е.Грибанов

РП УД рассмотрена и одобрена на
заседании предметно-цикловой комиссии
«Технология машиностроения» ПК БГТУ

от «28» мая 2024 г., протокол № 7

Председатель ПЦК

Л.М.Курашова

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебной работе

Л.А.Лазарева

© Грибанов В.Е.
© ФГБОУ ВО «Брянский
государственный технический
университет»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.02 «Материаловедение» является обязательной частью профессиональной подготовки основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 *Технология машиностроения* в части освоения профессионального цикла. Учебная дисциплина расширена на 32 часов за счет часов вариативной части образовательной программы, что дает возможность углубления подготовки обучающегося для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках освоения программы учебной дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

и профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.3.	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве

В рамках освоения программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 2	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>
ОК 3	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>

	привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	
ОК 7	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.
ОК 9	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.3.	проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;	порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств;

2. Структура и содержание учебной дисциплины.

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	116
в т.ч. в форме практической подготовки	30
Из общего объема:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	10
самостоятельная работа	76
консультации	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1 ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОЦЕССОВ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ И СТРУКТУРО-ОБРАЗОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ.		4/2	ОК1,2,3,7,9, ПК1.3
Введение	Содержание учебного материала:		
	Цели и задачи дисциплины «Материаловедение» и её связь с другими дисциплинами профессионального цикла. Роль и значение материаловедения в развитии народного хозяйства.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №1 Микроскопический анализ	2	
	Самостоятельная работа	5	
	Рассматриваемая тема: Атомно-кристаллическое строение металлов Кристаллические и аморфные тела. Кристаллическое строение. Типы кристаллических решеток. Особенности кристаллического строения реальных металлов. Анизотропия. Аллотропия. Рассматриваемая тема: Кристаллизация металлов Сущность и термодинамические условия процесса кристаллизации. Кривые охлаждения и нагрева при кристаллизации. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Строение металлического слитка. Дендритная кристаллизация. Ликвация.		

	Консультация		
	Не предусмотрено		
РАЗДЕЛ 2 СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ, МЕТОДЫ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ			ОК1,2,3,7,9, ПК1.3
Тема 2.1 Основные свойства металлов	Содержание учебного материала:	4/2	
	Механические свойства. Коррозионная стойкость. Температурные характеристики и магнитные свойства. Технологические свойства.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №2 Тема Испытания на твердость по Бринеллю.	1	
	Практическая работа №3 Тема Испытания на твердость по Роквеллу.	1	
	Самостоятельная работа	5	
	Рассматриваемая тема: Методы исследования структуры металлов и сплавов Микроскопический анализ. Изучение структуры на изломах и макрошлифах. Основные дефекты макроструктуры. Микроскопический анализ. Металлографический микроскоп. Электронный микроскоп. Рассматриваемая тема: Механические испытания и механические свойства металлов и сплавов Деформация и разрушение. Понятие о механических испытаниях и механических свойствах металлов. Испытание на твердость. Испытание на растяжение. Испытание на ударный изгиб. Определение ударной вязкости. Усталость металлов		
	Консультация	0	
	Не предусмотрено		
Раздел 3 Основы теории сплавов		4/2	ОК1,2,3,7,9, ПК1.3
Тема 3.1 Общие	Содержание учебного материала:	2	

сведения о сплавах	Понятие о сплавах, компоненте, фазе, системе. Жидкие и твёрдые растворы, химические соединения. Диаграммы состояния сплавов	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическое занятие №4 Изучение диаграммы состояния железо-цементит. Построение кривых охлаждения.	1	
	Практическое занятие №5 Микроанализ сталей и белых чугунов в равновесном состоянии.	1	
	Самостоятельная работа	5	
	Рассматриваемая тема: Сплавы железа с углеродом Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Сплавы железа с углеродом. Зависимость свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей		
	Консультация		
	Не предусмотрено		
Раздел 4 Основы термообработки		5/3	ОК1,2,3,7,9, ПК1.3
Тема 4.1 Основы термообработки	Содержание учебного материала:	2	
	Понятие о термообработке сталей, её влияние на свойства. Фазовые и структурные превращения при термообработке сталей.	1	
	Практические занятия:	3	
	Практическое занятие №6 Закалка стали.	1	
	Практическое занятие №7 Отпуск стали.	1	
	Практическое занятие №8 Микроанализ сталей после термообработки	1	
	Самостоятельная работа	11	

	<p>Рассматриваемая тема: «Виды термообработки сталей» Основные виды термической обработки металлов. Отжиг стали, его разновидности. Нормализация. Закалка стали. Отпуск стали, его разновидности. Химико-термическая обработка стали: цементация, азотирование, цианирование. Термомеханическая обработка стали. Дефекты и брак при термообработке.</p> <p>Рассматриваемая тема: «Классификация коррозии, методы защиты от неё» Классификация коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии</p>		
	Консультация	2	
	Консультация №1 Ращение задач по назначению вида термообработки металлов	2	
Раздел 5 Классификация материалов, металлов и сплавов, их область применения		1/0	ОК1,2,3,7,9, ПК1.3
Тема 5.1 Классификация материалов и металлов	Содержание учебного материала:	1	
	Классификация материалов по конструктивным и функциональным признакам. Нормативно-техническая документация на материалы. Основные свойства и классификация металлов.	1	
	Практические занятия:	0	
	Не предусмотрено	0	
	Самостоятельная работа	50	
	<p>Рассматриваемая тема: «Классификация и способы получения композиционных материалов» Классификация и способы получения композиционных материалов.</p>	50	
	Консультация	8	
	<p>Консультация №2 Тема консультации: «Стали» Общая классификация сталей. Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные. Легированные стали. Инструментальные стали и твердые сплавы.</p>	2	

	Стали и сплавы со специальными свойствами.		
	Консультация №3 Тема консультации: «Чугуны» Классификация чугунов. Структура и свойства чугунов.	2	
	Консультация №4 Тема консультации: «Цветные металлы и сплавы» Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Баббиты. Антифрикционные материалы.	2	
	Консультация №4 Тема консультации: «Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве» Выбор материалов при подготовке производства. Экономическая эффективность материалов.	2	
Раздел 7 Технология металлов		1/1	ОК1,2,3,7,9, ПК1.3
Тема 6.1 Технология металлов	Содержание учебного материала: Получение заготовок методом литья. Обработка металлов давлением. Сварка, резка, пайка и наплавка металлов	1	
	Практические занятия:	0	
	Не предусмотрено	0	
	Самостоятельная работа	0	
	Не предусмотрено	0	
	Консультации	0	
	Не предусмотрено	0	
Итоговая аттестация в форме экзамена		18	
Всего		116/116	

3. Условия реализации учебной дисциплины.

3.1. Специальные помещения для реализации программы учебной дисциплины.

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- *рабочее место преподавателя;*
- *рабочее место обучающегося по количеству обучающихся в группе;*
- *мебель для размещения и хранения учебной литературы и наглядного материала;*
- *технические средства обучения: компьютер, проектор.*

Лаборатория (наименование), оснащенная оборудованием:

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания.

1.Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop>

2.Пасютина, О. В. Материаловедение : учебное пособие / О. В. Пасютина. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 276 с. — ISBN 978-985-7234-48-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100385.html>

3.2.2. Дополнительные источники.

1. Адашкин А.М. Материаловедение. – М.: Академия, 2018, - 239 с. – 5 экз.

1. 2. Лахтин Ю.М. Основы металловедения: учеб. для сред. проф. образован., - М.: ИНФРА-М, 2018. – 271 с. – 3 экз.

2. Богодухов, С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.И. Богодухов, А.В. Синюхин, Е.С. Козик. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2018. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63212>. — Загл. с экрана.

3. Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жиялков. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2018. — 248 с. — Режим

доступа: <https://e.lanbook.com/book/73296>. — Загл. с экрана.

4. Овчинников В.В. Металловедение: учеб. для сред. проф. образован., - М.: Форум : ИНФРА-М, 2018. – 320 с. – 2 экз.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс
3. <http://www.elibrary.ru/> - Национальная электронная библиотека
4. <http://www.edu.ru/> - Федеральный Интернет-портал «Российское образование»

3.3. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осваивающих программу учебной дисциплины.

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. и.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых: задания и иные материалы для изучения дисциплины оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство; задания для выполнения и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольно-оценочные мероприятия по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по желанию обучающихся все контрольно-оценочные мероприятия могут проводиться в устной форме.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	- определяет виды конструкционных материалов; - устанавливает назначение и условия эксплуатации конструкций; - классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - представляет методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ; - устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ;

<ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; - расшифровывать марки сталей и сплавов; - выбирать методы получения заготовок <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; - расшифровывать марки сталей и сплавов; - выбирать методы получения заготовок 	<ul style="list-style-type: none"> сырьевых материалов; - рассчитывает оптимальные режимы резания; - назначает оптимальные режимы резания; - проводит испытания механических свойств материалов; - выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводит исследования материалов; - объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием; - называет виды композитных материалов; - излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - называет способы получения композитных материалов; - объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; - описывает способы защиты от коррозии; - воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов; - представляет области применения материалов, металлов и сплавов; - называет методы исследования свойств и строения металлов; - воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов; - объясняет строение и свойства металлов 	<ul style="list-style-type: none"> - промежуточной аттестации.
--	--	---

Лист обновления рабочей программы учебной дисциплины.

Рабочая программа учебной дисциплины

(наименование дисциплины)

(код и наименование специальности)

В целях актуализации основной профессиональной образовательной программы в рабочую программу внесены следующие изменения (дополнения):

Раздел рабочей программы	(подраздел)	Содержание изменения (дополнения)

Изменения (дополнения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК (наименование ПЦК, ответственной за реализацию дисциплины)

«__»_____20__г., протокол № _____

Председатель ПЦК _____ *Л.М.Курашова*
(подпись)

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе, _____ *Т.Е.Балашова*
(подпись)

