

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной
профессиональной образовательной
программы



Новиков Д.Г.

"24" мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.О.15 «Технология конструкционных материалов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (строитель-
ные, дорожные и коммунальные машины)

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2025

Рабочая программа дисциплины *Б1.О.15 «Технология конструкционных материалов»* составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (строительные, дорожные и коммунальные машины)»

Программу составила:

Денисова Янина Вячеславовна, к.б.н., доцент ВАК



Рабочая программа дисциплины *Б1.О.15 «Технология конструкционных материалов»* утверждена на заседании кафедры строительства № 9 от «27» мая 2025 г.

и.о. заведующего кафедрой Новиков Д.Г.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системы знаний о материалах, применяемых в машиностроении и приборостроении, основ металлургического производства, теории и практики формообразования заготовок и неразъемных соединений из-готовлении деталей различными способами из металлов и неметаллических материалов.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть современные и перспективные технологические способы производства черных и цветных металлов;
- рассмотреть изготовление заготовок и деталей машин из металлов и неметаллических материалов: литьем, обработкой давлением, сваркой, резанием и другими способами;
- рассмотреть прогрессивные малоотходные способы изготовления заготовок и деталей из порошковых материалов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования».

Дисциплина основана на знаниях научных законов о строении металлов и сплавов, о структурных изменениях металлов и сплавов при различных температурах, об основных свойствах металлов и сплавов, применяемых в машиностроении. Для освоения дисциплины необходимы знания о строении металлов и сплавов, их термической обработке, физико-химических и механических свойствах.

Дисциплина направлена на изучение производства черных и цветных металлов, основ литейного производства обработки давлением, сварочного производства, методов обработки металлов резанием и формообразования деталей из неметаллических материалов

Для освоения теоретических основ дисциплины «Технология конструкционных материалов» требуется: знаний дисциплин «Теоретическая механика», «Системы автоматизированного проектирования», «Материаловедение» и «Физика».

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Процесс обучения дисциплины «Технология конструкционных материалов» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС 3+ и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК – 3. Способен в сфере своей профессиональной дея-	Знать: методы сбора информации, экспериментальным путем, для методов и средств измерений, испытаний и контроля.	ОПК-3.1. Демонстрирует знание методов и средств экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

тельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний.	Уметь: собирать данные экспериментальным путем и выделять необходимое, для методов и средств измерений, испытаний и контроля.	ОПК-3.2. Обоснованно подбирает средства и методы измерения различных параметров в профессиональной деятельности.
	Владеть: навыками измерения, испытаний и контроля, для получения экспериментальных данных, а также обрабатывать их.	ОПК-3.3. Выбирает современные методы и средства экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа:	22	22
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПР)	18	18
Лабораторные работы (Лаб)	-	-
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	4	4
Самостоятельная работа студентов	50	50
ИТОГО	72/2	72/2

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего кон- троля успеваемости, промежуточной атте- стации
		Контакт- ная		Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия		
1.	Теоретические и технологические ос- новы производства материалов	-	4	8	Блиц-опрос, практ. зада- ние, решение задач
2.	Основы формообразования заготовок	-	4	6	Блиц-опрос, практ. зада- ние, решение задач

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего кон- троля успеваемости, промежуточной атте- стации
		Контакт- ная		Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия		
3.	Производство неразъемных соединений	-	2	6	Блиц-опрос, практ. зада- ние, решение задач
4.	Изготовление изделий из композицион- ных материалов	-	2	8	Блиц-опрос, практ. зада- ние, решение задач
5.	Неметаллические материалы	-	2	8	Блиц-опрос, практ. зада- ние, решение задач
6.	Формообразование поверхности детали резанием	-	2	8	Блиц-опрос, практ. зада- ние, решение задач
7.	Электрофизические и электрохимиче- ские методы обработки заготовок	-	2	6	Блиц-опрос, практ. зада- ние, решение задач
	Форма итоговой аттестации				Зачет
	итого:	-	18	50	

4.3.Содержание разделов дисциплины

№ 1 Теоретические и технологические основы производства материалов

сплавов. Структура металлургического производства и его продукция. Материалы для производства металлов и сплавов. Производство чугуна, стали, меди, алюминия, магния, титана.

Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел

№ 2 Основы формообразования заготовок

Литейные сплавы и их свойства. Изготовление отливок в песчаных формах. Модельный комплект, формовочные и стержневые смеси. Изготовление литейных форм. Сборка и заливка литейных форм. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в кокиль, литье под давлением и центробежное литье.

Сущность обработки металлов давлением. Классификация способов обработки давлением. Производство заготовок пластическим деформированием. Свободная ковка.

Горячая объемная штамповка. Прокатное производство

№ 3 Производство неразъемных соединений

Физико-химические основы сварного соединения. Ручная электродуговая сварка. Автоматические сварки под слоем флюса и шлака. Сварка в среде защитных газов. Газовая сварка и резка металлов. Сварка давлением. Получение неразъемных соединений пайкой и склеиванием. Сущность процесса и материалы для пайки. Методы контроля сварных и паяных соединений.

№ 4 Изготовление изделий из композиционных материалов

Физико-технические основы получения композиционных материалов. Виды композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных материалов. Получения деталей из порошковых композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов

№ 5 Неметаллические материалы

Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Основные компоненты резины и характерные особенности резиновых материалов. Технология приготовления резиновых смесей и производства резиновых технических изделий. Пластмассовые материалы и получение деталей путем их переработки. Технология изготовления пластмассовых деталей методом прессования и литья.

№ 6 Формообразование поверхности детали резанием

Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка лезвийным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости. Обработка заготовок абразивным инструментом

№ 7 Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок

Электроэрозионные и электромеханические методы обработки. Ультразвуковые и лучевые методы обработки.

Выбор способа обработки

4.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Результаты освоения практических работ	Объем в часах
1.	Теоретические и технологические основы производства материалов	знать: кристаллическое строение металлов и сплавов, их свойства. Исходные материалы для производства чугуна, стали, цветных металлов. Основные металлургические процессы доменного и мартеновского производства. уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. владеть: навыками сбора и анализа информации	4
2.	Основы формообразования заготовок	знать: в чем заключается сущность различных способов литья и каковы особенности каждого из них. Знать важные критерии, которые следует учитывать при выборе рационального способа изготовления отливок. Инструменты и оборудование для обработки давлением, сортамент прокатного производства. уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. владеть: навыками сбора и анализа информации, технологиями совместной работы в малых творческих группах.	4
3.	Производство неразъемных соединений	Знать: основные металлургические процессы, протекающие при взаимодействии расплавленного металла сварочной ванны со шлаком. Как выбирать режимы для электродуговой и газовой	2

		сварки. Разновидности дуговой сварки, их преимущества и недостатки. Разновидности сварки давлением. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	
4.	Изготовление изделий из композиционных материалов	Знать: чем обусловлена перспективность применения композиционных материалов. Какое строение имеют композиционные материалы и как они подразделяются в зависимости от составляющих их материалов. Преимущества эвтектических композиционных материалов и область их применения. Основные операции процесса производства порошковых изделий. Уметь: применять изделия из композиционных материалов в механизмах. Владеть: навыками работы с композиционными материалами.	2
5.	Неметаллические материалы	Знать: основные компоненты резины и технологию приготовления резиновых смесей. Производство листовой резины, переработку резины литьем и прессованием. Состав и классификацию пластмасс. Технологию изготовления деталей из пластмасс. Уметь: подбирать компоненты и методы изготовления деталей из резины и пластмасс. Владеть: навыками работы с резинотехническими и пластмассовыми изделиями при ремонте и изготовлении механизмов.	2
6.	Формообразование поверхности детали резанием	Знать: характеристику процессов резания, движения в процессе резания и формообразование поверхности. Конструктивные и геометрические элементы режущего инструмента. Режимы обработки. Методы обработки заготовок на станках токарной, сверлильной, фрезерной, шлифовальной групп. Обработку заготовок на зубообрабатывающих станках. Уметь: правильно выбирать методы обработки поверхностей деталей машин оборудование, инструмент. Владеть: навыками расчета режимов резания на обработку, пользуясь справочной литературой.	2
7.	Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок	Знать: характеристику электрофизических и электрохимических методов обработки заготовок. Уметь: назначать режимы электрофизической и электрохимической обработки Владеть: навыками применения этих методов при ремонте и обслуживании машин и оборудования.	2
	Итого		18

4.5. Лабораторные, их наименование, содержание и объем в часах
Учебным планом не предусмотрены.

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)
Учебным планом не предусмотрены.

5. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы РП самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Объем в часах / трудоемкость в з. е.
1.	Теоретические и технологические основы производства материалов. Свойства металлов и сплавов, применяемых в машиностроении и приборостроении.	Изучение специализированной литературы.	
2.		Составление плана-конспекта.	1
3.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
4.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного материала, применительно к указанной теме.	1
5.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
6.		Решение задач для усвоения теоретического материала	1
7.		Изучение видеоматериалов размещенных в сети Интернет.	1
8.		Поиск информации в сети Интернет о современных методах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	1
9.	Основы формообразования заготовок. Технологичность конструкций литых, кованных и штампованных заготовок.	Изучение специализированной литературы.	1
10.		Составление плана-конспекта.	1
11.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
12.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного материала, применительно к указанной теме.	1
13.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
14.		Решение задач для усвоения теоретического материала	1
15.		Изучение видеоматериалов размещенных в сети Интернет.	
16.		Поиск информации в сети Интернет о современных методах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	1
17.	Производство неразъемных соединений. Назначение режимов электродуговой и газовой сварки	Назначение режимов электродуговой и газовой сварки	1
18.		Составление плана-конспекта.	1
19.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
20.		Работа с нормативными документами. Анализ лекционного материала, применительно к указанной теме.	1
21.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
22.		Решение задач для усвоения теоретического материала	1
23.		Изучение видеоматериалов размещенных в сети Интернет.	1
24.		Поиск информации в сети Интернет о современных методах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	1

25.	Изготовление изде-	Изучение специализированной литературы.	
26.	лий из композици-	Составление плана-конспекта.	1
27.	онных материалов.	Формирование глоссария специализированных терминов	1
28.	Изготовление дета-	Работа с нормативными документами.	1
	лей и полуфабрика-	Анализ лекционного материала, применительно к указан-	
	тов из металличе-	ной теме.	
29.	ских и порошковых	Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
30.	композиционных	Решение задач для усвоение теоретического материала	1
31.	материалов	Изучение видеоматериалов размещенных в сети Интернет.	1
32.		Поиск информации в сети Интернет о современных мето-	1
		дах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	
33.	Неметаллические	Изучение специализированной литературы.	
34.	материалы	Составление плана-конспекта.	1
35.		Формирование глоссария специализированных терминов	1
36.		Работа с нормативными документами.	1
		Анализ лекционного материала, применительно к указан-	
		ной теме.	
37.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
38.		Решение задач для усвоение теоретического материала	1
39.		Изучение видеоматериалов размещенных в сети Интернет.	1
40.		Поиск информации в сети Интернет о современных мето-	1
		дах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	
41.	Формообразование	Изучение специализированной литературы.	
42.	поверхности детали	Составление плана-конспекта.	1
43.	резанием.	Формирование глоссария специализированных терминов	1
44.	Изучение кон-	Работа с нормативными документами. Анализ лекцион-	1
	струкций и геомет-	ного материала, применительно к указанной теме.	
45.	рических парамет-	Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
46.	ров режущих ин-	Решение задач для усвоение теоретического материала	1
47.	струментов. Назна-	Изучение видеоматериалов размещенных в сети Интернет.	1
48.	чение режимов ре-		1
	зания при различ-	Поиск информации в сети Интернет о современных мето-	
	ных методах обра-	дах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	
	ботки.		
49.	Электрофизиче-	Изучение специализированной литературы.	
50.	ские и электрохи-	Составление плана-конспекта.	1
51.	мические методы	Формирование глоссария специализированных терминов	1
52.	обработки изгото-	Работа с нормативными документами. Анализ лекцион-	1
	вок.	ного материала, применительно к указанной теме.	
53.	Электроэрозионная	Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	1
54.	обработка	Решение задач для усвоение теоретического материала	1
55.		Изучение видеоматериалов размещенных в сети Интернет.	1
56.		Поиск информации в сети Интернет о современных мето-	1
		дах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	
	Итого		50

6. Образовательные технологии.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Теоретические и технологические основы производства материалов	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Основы формообразования заготовок	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3.	Производство неразъемных соединений	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4.	Изготовление изделий из композиционных материалов	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
5.	Неметаллические материалы	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
6.	Формообразование поверхности детали резанием	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
7.	Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения

7.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Кристаллическое строение металлов.
2. Кристаллизация сплавов.
3. Механические свойства машиностроительных материалов
4. Общие требования к технологичности при конструировании литых деталей.
5. Особенности конструкции литых деталей, получаемых литьем в оболочковые формы и литьем по выплавляемым моделям.
- 6 Особенности конструкции литых деталей, получаемых литьем в кокиль, литьем под давлением и центробежным литьем.
- 7 .Конструктивные параметры детали, получаемой ,получаемой гибкой, определяющие ее технологичность.
8. Основные технологические переходы процесса изготовления поковки.
9. Общие требования к технологичности при конструировании литых деталей.

10. Особенности конструкции литых деталей, получаемых литьем в оболочковые формы и литьем по выплавляемым моделям.
11. Особенности конструкции литых деталей, получаемых литьем в кокиль, литьем под давлением и центробежным литьем.
12. Конструктивные параметры детали, получаемой ,получаемой гибкой, определяющие ее технологичность.
13. Основные технологические переходы процесса изготовления поковки.
14. Основные электрические и тепловые свойства электрической дуги.
15. Основные металлургические процессы, протекающие при взаимодействии расплавленного металла сварочной ванны со шлаком.
16. Выбор вида сварного шва, подготовка металла к сварке, приемы сварки в различных пространственных положениях.
17. Сущность газовой сварки. Материалы и оборудование газовой сварки.
18. Ацетилен и его свойства, назначение ацетиленовых генераторов.
19. Характеристика процессов резания.
20. Характеристика и геометрические элементы режущего инструмента.
21. Системы сил в процессе резания.
22. Требования, предъявляемые к материалам инструментов.
23. Абразивные материалы, их классификация и маркировка.
24. Виды композиционных материалов и их компоненты.
25. Эвтектические композиционные материалы и их компоненты.
26. Способы получения полуфабрикатов и готовых изделий из металлических композиционных материалов
27. Технологические свойства порошковых материалов.
28. Приготовление смеси для формообразования заготовок и формообразование заготовок.
- 29.Спекание заготовок.
30. Характеристика процессов резания.
31. Характеристика и геометрические элементы режущего инструмента.
32. Системы сил в процессе резания.
33. Требования, предъявляемые к материалам инструментов.
34. Абразивные материалы, их классификация и маркировка.
- 35 Физическая сущность электроэрозионных методов обработки материалов.
- 36 .Электроискровая обработка короткими импульсами.
37. Электроимпульсная обработка длинными импульсами.
38. Электроконтактная обработка в жидкой и газообразной средах.

7.2. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине « Технология конструкционных материалов» для студентов

1. Литейные свойства сплавов. Печи для плавки чугуна, стали и цветных металлов перед заливкой их в форму. Характеристика литейного производства. Основные этапы процесса изготовления отливок.
2. Формовочные материалы и смеси, их основные свойства.
3. Модельный комплект. Изготовление литейных форм и стержней.
4. Виды литейного брака, причины их возникновения. Способы контроля отливок и методы исправления брака.
5. Процесс литья по выплавляемым моделям.

6. Литьё в оболочковые формы.
7. Технология изготовления отливок кокильным литьём. Укажите преимущества и недостатки данного способа литья.
8. Технологический процесс литья под давлением. Укажите преимущества и недостатки данного способа литья. Схемы литья с вертикальной камерой сжатия.
9. Технологический процесс и схемы литейных форм центробежного литья. Укажите преимущества и недостатки данного способа литья.
10. Опишите технологию изготовления отливок в оболочковых формах. Укажите преимущества и недостатки. Какие сплавы применяются для получения отливок этим способом.
11. Технологический процесс получения отливок по выплавляемым моделям. Укажите преимущества и недостатки данного способа литья. Когда экономически целесообразно применять этот способ.
12. Изготовление литейных форм и стержней для литья в разовые песчаные формы. Машинное и ручная формовка.
13. Сущность процесса и способы горячей объёмной штамповки перед свободной ковкой.
14. Горячая объёмная штамповка. В каких штампах она осуществляется, приведите схемы.
15. Сущность холодной объёмной штамповки. Основные операции холодной объёмной штамповки и её назначение.
16. Оборудование для горячей объёмной штамповки (штамповочные молоты, прессы).
17. Сущность процесса холодной листовой штамповки. Область применения. Исходный материал.
18. Технологические операции холодной листовой штамповки.
19. Разделительные и формоизменяющие операции холодной листовой штамповки.
20. Оборудование и инструмент, применяемые для холодной листовой штамповки.
21. Основные законы обработки металлов давлением. Сущность пластической деформации металла при обработке давлением. Что такое наклёп.
22. Как изменяется структура металла в процессековки. Основные операции свободнойковки, инструмент и оборудование.
23. Сущность процесса возврата и рекристаллизации при нагреве детали при обработке давлением.
24. Физическая сущность образования сварного соединения. Сварка давлением. Сварка плавлением.
25. Электродуговая сварка. Основные виды соединений и металлургические процессы при сварке.
26. Оборудование и электроды для ручной электродуговой сварки.
27. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под слоем флюса. Схема сварки. Область применения.
28. Сущность способа литья под давлением. Перечислите достоинства и недостатки этого способа. Какие сплавы применяются для литья под давлением.
29. Физическая сущность пластической деформации. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов и сплавов.
30. Влияние различных факторов на пластичность сплавов. Основные законы обработки металлов давлением.
31. Назначение нагрева при обработке металлов давлением. Выбор температурного режима нагрева. Какие процессы происходят в металле при нагреве заготовки.
32. Нагревательные печи и электронагревательные устройства для обработки металлов давлением.

33. Сущность процесса прокатки. Схемы прокатки. Условие захвата заготовки валками. Продукция прокатного производства.
34. Инструмент и оборудования прокатного производства. Классификация прокатных станков.
35. Технологические процессы получения тонколистовой и толстолистовой стали.
36. Прокатка бесшовных труб. Технологический процесс получения сварных труб.
37. Производство машиностроительных профилей волочением. Оборудование, волочильные станы.
38. Сущность процесса прессования. Принцип получения изделий прямым и обратным прессованием.
39. Достоинства и недостатки каждого метода.
40. Сущность процесса свободнойковки. Основные операции свободнойковки.
41. Оборудование, применяемое при машиннойковке, его устройство и принцип действия.
42. Сущность и схемы электрошлаковой сварки. Преимущества этого вида сварки и область применения.
43. Схема электродуговой сварки в виде защитных газов, объясните её сущность. Укажите преимущества этого вида сварки и область применения.
44. Газовая сварка металлов. Горючие газы строение газового пламени. Укажите преимущества этого вида сварки и область применения.
45. Получение ацетила для газовой сварки. Устройство газовой горелки, оборудование.
46. Технологический процесс стыковой сварки.
47. Точечная, шовная сварка и сварка по методу Игнатъева.
48. Сварка токами высокой частоты. Сварка трением.
49. Свариваемость углеродистых, легированных и высоколегированных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			70
Посещение занятий, активная работа на занятии	3	5	15
Подготовка к занятию, выполнение домашнего задания	3	5	20
Выполнение практических заданий по темам	3	5	20
Тестирование	3	5	15
Промежуточная аттестация (зачет)	15	30	30
Итого за семестр			100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Технология конструкционных материалов./А.М. Дальский, Т.М. Барсуков и др.- М.: Машиностроение, 2005.- 592 с.
2. ЭБС «Znanium.com.»Борисенко, Г.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием: учебное пособие / Г.А. Борисенко, Г.Н. Иванов, Р.Р. Сейфулин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 142 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

б) дополнительная литература

1. ЭБС «Znanium. com.» Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 288 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. ЭБС «Znanium. com.» Технология конструкционных материалов: учеб. пособие/ В.Л.Тимофеев и др.; под общ. ред. проф. В.Л.Тимофеева. - М.:ИНФРА-М, 2014-272с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.for-stydenets.ru/biblioteka/materialovedenie.html> На сайте представлен лекционный курс, учебники по материаловедению.
2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/material> На сайте представлен лекционный курс, учебники по материаловедению.
3. <http://mga-nvr.ru/kursantam/esej/1st-kurs-esey/materialovedenie/6-lekcii.html> На сайте представлен лекционный курс, учебники по материаловедению.
4. Электронные плакаты по курсу «Материаловедение»
5. Лекции-презентации по темам «Сварочное производство», «Строение металлов и сплавов»

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

– экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

– автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- 1) библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) наглядные пособия.

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры

№ _____ от « _____ » _____ 20__ г.
наименование

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____ *шифр «Название дисциплины»*

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20 ____ / 20 ____ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)

" _____ " _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)