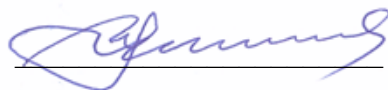


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



Минервин И. Г.

" 12 " мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Б1.О.04.06 ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль (направленность) подготовки
Водородная энергетика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2025 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Программу составил (и):

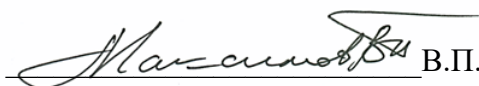
Максимов В.П., д.п.н., профессор кафедры электроэнергетики и физики



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и физики, протокол № 9 от 12 мая 2025 г.

Заведующий кафедрой:

д.п.н., профессор кафедры
электроэнергетики и физики



В.П. Максимов

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

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 изготовлении 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 в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавров.

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)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знать: - в области применения различных современных материалов для изготовления изделий; - состав, структуру, свойства, способы обработки материалов; - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.) - влияние внешних факторов на структуру, а структуры — на свойства современных металлических и неметаллических материалов. ОПК-5.2. Уметь: - выбирать материалы; - оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под

		воздействием на них различных эксплуатационных факторов; - назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции. ОПК-5.3. Иметь навыки: - навыками выбора материалов и назначения их обработки.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид работы	Всего. Трудоемкость, акад. часов
Общая трудоемкость	216
Контактная работа:	78
Лекции (Лек)	16
Практические занятия (ПР)	32
Лабораторные работы (Лаб)	
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	5
Конт ПА	1
Промежуточная аттестация: экзамен	26
Самостоятельная работа:	136
- выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР)	
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ)	20
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ)	
- написание реферата (Р)	
- написание эссе (Э)	
- самостоятельное изучение разделов	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	20
- подготовка к лабораторным занятиям	
- подготовка к практическим занятиям	40
- подготовка к коллоквиумам	
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	36

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)
Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины	Сем естр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	Пр	Кон т ТО	СР	Кон т ПА	Кон трол ь	
1	Основы металлургического производства	5	1		2	0	10	0	0	Опрос, дискуссия, тест
2	Технологии литейного производства	5	1		2	1	12	0	0	Опрос, дискуссия, тест
3	Обработка металлов давлением	5	1		2	0	10	0	0	Опрос, дискуссия, тест
4	Технологии сварочного производства	5	2		4	1	10	0	0	нет
5	Обработка заготовок деталей машин резанием	5	1		2	0	8	0	0	Опрос, дискуссия, тест
6	Способы и инструмент строгания поверхностей	5	1		2	1	12	0	0	Опрос, дискуссия, тест
7	Абразивная обработка заготовок деталей машин	5	1		2	0	10	0	0	Опрос, дискуссия, тест
8	Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов	5	1		2	1	12	0	0	Опрос, дискуссия, тест
9	Основы технологии производства изделий из пластмасс	5	1		2	1	12	0	0	Опрос, дискуссия, тест
10	Основы технологии производства изделий из резины	5	1		2	0	10			Опрос, дискуссия, тест
11	Основы технологии производства композиционных материалов	5	1		2	0	10			Опрос, дискуссия, тест
12	Основы технологии производства изоляционных материалов	5	2		4	0	10			Опрос, дискуссия, тест
13	Основы технологии производства токопроводящих материалов	5	2		4	0	10			Опрос, дискуссия, тест
	Промежуточная аттестация	5	0		0	0	0	1	26	Экзамен
	Итого	216	16	0	32	5	136	1	26	

№ п/ п	Раздел дисциплины	Сем естр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	Пр	Кон т ТО	СР	Кон т ПА	Кон трол ь	
1	Основы металлургического производства	5	1				12	0	0	Опрос, дискуссия, тест
2	Технологии литейного производства	5	1				13	0	0	Опрос, дискуссия, тест
3	Обработка металлов давлением	5	1				13	0	0	Опрос, дискуссия, тест
4	Технологии сварочного производства	5	1				13	0	0	нет
5	Обработка заготовок деталей машин резанием	5	0				16	0	0	Опрос, дискуссия, тест
6	Способы и инструмент строгания поверхностей	5	0		1		16	0	0	Опрос, дискуссия, тест
7	Абразивная обработка заготовок деталей машин	5	0		1		16	0	0	Опрос, дискуссия, тест
8	Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов	5	0		1		16	0	0	Опрос, дискуссия, тест
9	Основы технологии производства изделий из пластмасс	5	0		1		16	0	0	Опрос, дискуссия, тест
10	Основы технологии производства изделий из резины	5	0		1		16			Опрос, дискуссия, тест
11	Основы технологии производства композиционных материалов	5	0		1		16			Опрос, дискуссия, тест
12	Основы технологии производства изоляционных материалов	5	0		1		16			Опрос, дискуссия, тест
13	Основы технологии производства токопроводящих материалов	5	0		1	0	16			Опрос, дискуссия, тест
	Промежуточная аттестация	5	0		0	0	0	3	6	Экзамен
	Итого	216	4	0	8	0	195	3	6	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Основы металлургического производства	Кристаллическое строение металлов Кристаллизация сплавов. Влияние примесей на свойства железоуглеродистых 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
Технологии литейного производства	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.
Обработка металлов давлением	Сущность обработки металлов давлением. Классификация способов обработки давлением. Производство заготовок пластическим деформированием. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Прокатное производство
Технологии сварочного производства	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.
Обработка заготовок деталей машин резанием	Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка лезвийным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости. Обработка заготовок абразивным инструментом
Способы и инструмент строгания поверхностей	Современное состояние теории обработки строганием. Достижения ученых России в развитии науки и техники в области обработки материалов на металлорежущих станках
Абразивная обработка заготовок деталей машин	Методы абразивной обработки. Некоторые методы абразивной обработки заготовок. Шлифование. Притирка и доводка. Хонингование. Абразивная обработка отверстий. Полирование.
Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов	Электроэрозионные и электромеханические методы обработки. Ультразвуковые и лучевые методы обработки. Выбор способа обработки
Основы технологии производства изделий из пластмасс	Пластмассовые материалы и получение деталей путем их переработки. Технология изготовления пластмассовых деталей методом прессования и литья.
Основы технологии производства изделий из резины	Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Основные компоненты резины и характерные особенности резиновых материалов. Технология приготовления резиновых смесей и производства резиновых технических изделий.
Основы технологии производства 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
Основы технологии производства изоляционных материалов	Состав и свойства технических керамических материалов. Технологические этапы изготовления изделий. Способы их формования: каландрирование (получение листовой и профилированной резины, промазка тканей) и экструзия (получение профилей круглого, квадратного и сложного сечений). Используемое оборудование. Области применения керамических изделий. Технология изготовления и область применения стекла и изделий из него.
Основы технологии производства токопроводящих материалов	Технология получения цветных металлов. Производство меди. Производство алюминия. Способы выплавки и рафинирования. Характеристика применяемого оборудования. Материалы, получаемые методом порошковой металлургии.

4.4. Темы и планы практических занятий

№ п/п	Тема	Кол-во час.
1	Технологические основы производства материалов	2
2	Основы формообразования заготовок	2
3	Производство неразъемных соединений	4
4	Изготовление изделий из композиционных материалов	4
5	Производство листовой резины,	4
6	Технологию изготовления деталей из пластмасс	4
7	Технологию изготовления изоляционных материалов	4
8	Формообразование поверхности детали резанием	4
9	Электрофизические и электрохимические методы обработки заготовок	4
	Всего:	32

4.5. Темы и планы лабораторных занятий

Нет

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

Нет

6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Основы металлургического производства	Лекция. Семинар. Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов. Развернутая беседа с обсуждением доклада. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты

2	Технологии литейного производства	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
3	Обработка металлов давлением	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
4	Технологии сварочного производства	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
5	Обработка заготовок деталей машин резанием	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
6	Способы и инструмент строгания поверхностей	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
7	Абразивная обработка заготовок деталей машин	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты

8	Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов	Лекция Семинар Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
9	Основы технологии производства изделий из пластмасс	Лекция. Семинар. Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов. Развернутая беседа с обсуждением доклада. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
10	Основы технологии производства изделий из резины	Лекция. Семинар. Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов. Развернутая беседа с обсуждением доклада. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
11	Основы технологии производства композиционных материалов	Лекция. Семинар. Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов. Развернутая беседа с обсуждением доклада. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
12	Основы технологии производства изоляционных материалов	Лекция. Семинар. Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов. Развернутая беседа с обсуждением доклада. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
13	Основы технологии производства токопроводящих материалов	Лекция. Семинар. Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов. Развернутая беседа с обсуждением доклада. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Контрольные вопросы

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. Вопросы для проведения экзамена (промежуточная аттестация):

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 наклеп.
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 свойство 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 Игнатьева.
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

Базовая часть (проверка знаний и умений по курсу)				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Решение долгосрочного задания контрольной работы	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	18	36
Составление схем, диаграмм, таблиц расчетных формул по курсу	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	7	14
Защита лабораторных работ	Проверка знаний, умений, навыков	Аудиторная	7	14
Итоговая контрольная работа	Проверка знаний, умений	Аудиторная	15	20
Итого минимум			47	84
Дополнительная часть				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Отработка лабораторных работ, участие в олимпиаде	Проверка знаний, умений	Аудиторная	5	16
Итого			52	100

Оценивание успешности деятельности студентов по дисциплине проводится с применением балльно-рейтинговой системы. Балльно-рейтинговая система основывается на интегральной оценке результатов всех видов учебной деятельности студента за весь период обучения и учитывает:

- составление опорного конспекта по теме лекции
- подготовку к занятию, выполнение домашнего задания
- активную работу на занятии

- выполнение контрольной работы
- выполнение заданий по самостоятельной работе
- промежуточную аттестацию
- составление кроссвордов по изучаемым темам или ко всему курсу
- составление картотеки основных понятий по теме.

С этой целью разработана технологическая карта, в которой детально описывается структура оценивания. Если студент не посетил занятие баллы ему не начисляются (в учетной ведомости проставляется 0 баллов).

Для получения итоговой оценки сумма баллов должна составлять:

- для оценки «отлично» 85-100 баллов;
- для оценки «хорошо» 70-84 баллов;
- для оценки «удовлетворительно» 52-69 баллов.

Студенты допускаются к экзамену только в том случае, если по дисциплине в течение семестра получено не менее 42% от максимального балла.

За неоднократную попытку списывания ответов на вопросы билета, использование при подготовке к ответам различного вида шпаргалок, электронных устройств; при нарушении студентом требований Устава СахГУ, студент удаляется, ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Лицам, получившие оценку «неудовлетворительно», могут сдать экзамен повторно в соответствии с Порядком промежуточной аттестации СахГУ.

Лица, которые не явились для прохождения экзамена, могут сдать экзамен в соответствии с Порядком промежуточной аттестации СахГУ.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Основная литература:

Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / под редакцией М. С. Коринова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05729-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563830>

Черепяхин, А. А. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство : учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07041-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561688>

9.2. Дополнительная литература

Материаловедение и технология материалов : учебник для вузов / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 808 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18111-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568795>

Шерышев, М. А. Технология переработки полимеров: конструирование изделий из пластмасс : учебник для вузов / М. А. Шерышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 119 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10118-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563401>

9.3. Периодические издания

1. Вестник Московского энергетического института. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1994 ISSN: 1993-6982.
2. Силовая механика. Издательство: Медиа КиТ. Год основания: 2004 ISSN: 2079-9322.
3. Электричество. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1880 ISSN: 0013-5380.

4. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. International Journal of Energy Production and Management. Издательство: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ. Год основания: 2016 ISSN: 2056-3272.

9.4. Программное обеспечение

Операционные системы

- *Альт Линукс*: российская операционная система, обеспечивающая высокий уровень безопасности и соответствие национальным стандартам.
- *РЕД ОС*: отечественная разработка, ориентированная на использование в государственных учреждениях и образовательных организациях.
- *Астра Линукс*: система с повышенными требованиями к безопасности, активно применяемая в различных секторах, включая образование.
- *ОС РОСА ХРОМ*: операционная система предназначена для оснащения рабочих мест пользователей без специальных требований по информационной безопасности.

Офисные пакеты

- *МойОфис*: российский офисный пакет, включающий текстовый редактор, табличный процессор и другие инструменты для работы с документами.
- *Р7-Офис*: еще одно отечественное решение, поддерживающее работу с текстами, таблицами и презентациями, полностью совместимое с форматами Microsoft Office.

Антивирусное ПО

- *Kaspersky Lab*: один из ведущих мировых производителей антивирусного ПО, широко используемый в образовательных учреждениях России.
- *Dr. Web*: надежное антивирусное решение с многолетней историей использования в учебных заведениях.

Видеоконференции и коллаборация

- *Сферум*: отечественная платформа для видеоконференций и совместной работы, созданная специально для образовательных нужд.
- *Яндекс.Телемост*: сервис от Яндекса, обеспечивающий надежную видеосвязь и удобные инструменты для онлайн-обучения.
- *TrueConf*: российское решение для видеоконференций, поддерживающее высокое качество связи и широкие функциональные возможности.
- *МТС Линк*: делает коммуникацию со студентами и сотрудниками быстрее, результативнее и выгоднее; позволяет эффективно решить все задачи вуза по онлайн-коммуникациям.

СУБД (Системы управления базами данных)

- *Postgres Pro*: отечественная версия PostgreSQL, адаптированная для использования в России и активно применяемая в образовательных учреждениях.
- *Ред База Данных*: российская система управления базами данных, основанная на Firebird и обеспечивающая высокую надежность и производительность.
- *YDB (ранее Yandex Database)*: масштабируемая база данных от Яндекса, подходящая для различных задач, включая образовательные.

Облачное хранилище

- *Яндекс.Диск*: отечественное облачное хранилище, предлагающее удобный доступ к файлам и интеграцию с другими сервисами Яндекса.
- *Облако Mail.ru*: еще одно популярное российское решение для хранения и обмена файлами, активно используемое в образовании.
- *МойОфис Хранилище*: часть офисного пакета МойОфис, обеспечивающая безопасное хранение и совместную работу с документами.

Система управления обучением

- *Платформа Teachbase*: система дистанционного обучения, которая предназначена для автоматизации процессов обучения за счет своевременного обучения её

пользователей и возможности оперативного контроля за подготовкой и переподготовкой пользователей.

- *iSpring Learn*: LMS с полным циклом обучения.
- *GetCourse*: платформа для онлайн-школы, дает возможность создавать тренинги, вести базу.
- *Stepik*: российская образовательная платформа и конструктор бесплатных и платных открытых онлайн-курсов и уроков.

Системы управления проектами и совместной работы

- *Яндекс.Трекер*: российская система для управления задачами и проектами, интегрированная с другими сервисами Яндекса.
- *Сфера*: платформа для управления проектами и задачами, широко используемая в российских компаниях и образовательных учреждениях.
- *Трекер Р7-Офис*: часть офисного пакета Р7-Офис, предлагающая инструменты для совместной работы и управления проектами.
- *TeamStorm*: платформа для управления командами и процессами разработки.

Формы и опросы

- *Яндекс.Формы*: российский сервис для создания опросов и анкет, предлагающий удобные инструменты для сбора и анализа данных.
- *Сервисы от 1С: Управление*: специализированные решения для создания и анализа опросов и анкет, используемые в российских организациях.
- *Testograf*: сервис для создания опросов, анкет и тестов для клиентов и сотрудников. Он предоставляет набор инструментов для создания и анализа опросов, а также для управления результатами и отчётами.
- *Univer Online. Анкетирование*: предназначен для сбора и предоставления руководству вуза актуальной информации о качестве образовательного процесса

Программы для работы с PDF-документами

- *PDF Commander*: российское решение для работы с PDF-файлами, предлагающее широкий функционал для создания, редактирования и просмотра документов.
- *МойОфис Стандартный. Документы*: часть офисного пакета МойОфис, включающая инструменты для работы с PDF-документами.
- *Master PDF*: многофункциональный и простой в использовании редактор файлов в формате PDF.
- *Content AI (ABYY)*: многофункциональный редактор для решения любых задач с PDF и бумажными документами.

Почтовые клиенты

- *КримтоАРМ ГОСТ 3*: универсальное приложение для работы с электронными документами со встроенным почтовым клиентом, позволяющим безопасно обмениваться файлами.
- *Р7-Офис. Органайзер*: предназначен для управления почтой, деловым расписанием, работы с контактами и планирования задач.
- *RuPost Desktop*: предоставляет полный набор инструментов для организации вашей рабочей жизни. Это включает в себя управление почтой, календарями, контактами, задачами и даже панель быстрых кнопок для удобства.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «Эксперт»
«Антиплагиат.ВУЗ»

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- а) Центр дистанционного образования (ЦДО) СахГУ <http://lk.sakhgu.ru/>

- б) Официальный сайт Сахалинского государственного университета.
<http://www.sakhgu.ru/>
- в) Электроэнергетический Информационный Центр <http://www.electrocentr.info/download/>
- г) Twirpx.com <http://www.twirpx.com/files/tek/>
- д) ОАО "САХАЛИНЭНЕРГО": <http://www.sahen.elektra.ru/page.php?id=65>
- е) Studfiles. <http://www.studfiles.ru/all-vuz/eie/>
- ж) Единое окно доступа к информационным ресурсам:
<http://window.edu.ru/resource/771/40771>
- з) Электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/bestbooks/elsnabgeniye.htm>
- и) Росэнергосервис: <http://lib.rosenergосervis.ru/elektroenergetika/>
- к) Сайт для электриков: <http://www.elektrikline.ru/biblioteka.html>
- л) Электротехническая литература: <http://electro.narod.ru/download>
- м) КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru>; ООО «Центр цифровой дистрибуции».
- н) Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru>; ФГБУ «Российская государственная библиотека».
- о) Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru> ; ООО «НексМедиа»
- п) ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com; Бесплатный бессрочный контент
- р) Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» ; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» Бесплатный контент.
- с) IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

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 (модуля)

Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, д. 68, каб. № 101, 103, 112, 113, 118, 128	Лекционная аудитория: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Шкафы; Классная доска; Переносной экран; Ноутбук; Мультимедийный проектор; Таблицы; Учебно-наглядные пособия; Набор инструментов классных; Модели демонстрационные; Раздаточный материал. Лабораторный стенд «ЭТМ1-С-К электромеханические материалы» Мультимедийная обучающая система «Электротехника» 4 раб. Места; (Электроэнергетика и электротехника) 7 раб. Мест Доступ к сети Интернет
--	--

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ _____ от _____

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 _____
(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

подпись

расшифровка подписи

дата

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи