

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.20 Материаловедение
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 15.03.05 - Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. № _____

Профиль – Технология машиностроения (для набора 2021)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование теоретических знаний по проблемам материаловедения и технологии конструкционных материалов; применение практических знаний материалов в технических конструкциях

Задачи изучения дисциплины:

изучение взаимосвязи и взаимозависимости химического состава, структуры и свойств машиностроительных материалов. Ознакомление с основами строения сплавов, их поведения в процессе термической обработки и пластической деформации, свойствами и назначением промышленных сплавов, неметаллических материалов и их эффективного использования в технических конструкциях.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Курс «Материаловедение.» базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения физики, математики, химии. Знания и навыки, приобретенные студентами в процессе изучения данного курса, используются в дальнейшем при освоении учебных дисциплин. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3-м семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	4
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	96	96
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления машиностроительных изделий	<p>Знать: Классификацию металлов и сплавов Состав и строение сплавов</p> <p>Уметь: Выбрать способ обработки для изменения свойств в зависимости от эксплуатационного назначения</p> <p>Владеть: Методикой выбора материалов Методикой определения свойств</p>
ПК-8	ПК-8.1. Определяет технологические свойства конструкционных материалов деталей	<p>Знать: Фазовые превращения в сплавах в твердом состоянии Способы термической обработки для изменения свойств сплавов</p> <p>Уметь: Анализировать экономичность способа термообработки Выбрать режимы термообработки</p> <p>Владеть: Методикой выбора способа термообработки Методикой выбора режимов термообработки Критериями анализа целесообразности и экономичности Способностью к работе в малых инженерных группах</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1			0	0	0	0	0
	1.2	Строение сплавов. Кристаллизация	Строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации	10	0	0	0	10
	1.3	Механические свойства. Наклеп и рекристаллизация.	Пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов.	12	0	0	0	12
	1.4	Строение сплавов. Диаграммы состояния	Типовые диаграммы состояния	16	2	0	0	14
	1.5	Железоуглеродистые сплавы	Железо и сплавы на его основе. Стали. Чугуны	22	2	2	0	18
	1.6	Термическая обработка	Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка.	22	2	2	0	18
	1.7	Цветные металлы и сплавы	Конструкционные металлы и сплавы. Цветные металлы и сплавы.	16	2	0	0	14
	1.8	Поведение материалов в эксплуатации.	Поведение материалов в эксплуатации.	10	0	0	0	10
Итого				108	8	4	0	96

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.4	Типовые диаграммы состояния	Двойные сплавы: правило фаз; правило отрезков. Диаграммы состояния двойных сплавов.	2
	1.5	Железо и сплавы на его основе. Стали. Чугуны	Диаграмма «железо-цементит». Углеродистые стали: влияние углерода на свойства стали; влияние постоянных примесей на свойства стали; маркировка углеродистых сталей. Чугуны: процесс графитизации; структура чугуна; форма графита; свойства чугуна; маркировка чугунов	2
	1.6	Термическая обработка	Классификация видов термообработки. Влияние термической обработки на свойства стали. Выбор температуры закалки. Закалочные среды. Прокаливаемость. Внутренние напряжения. Способы закалки. Дефекты, возникающие при закалке. Отжиг и нормализация. Отпуск. Превращения при отпуске. Диаграмма изотермического распада аустенита. Поверхностная закалка сталей. Химико-термическая обработка: цементация, нитроцементация, цианирование, и др.	2
	1.7	Конструкционные металлы и сплавы. Цветные металлы и сплавы.	Конструкционные металлы и сплавы. Цветные металлы и сплавы.	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

1	1.5	Железо и сплавы на его основе. Стали. Чугуны	Диаграмма «железо-цементит» Легированные стали, микроструктуры, маркировка	2
	1.6	Термическая обработка	Провести термообработку стали. Проанализировать изменение механических свойств. Определить критический диаметр методом торцевой закалки	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.	Подготовка к тестированию	10
	1.3	Пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов	Выполнение контрольной работы	12
	1.4	Типовые диаграммы состояния	Устный опрос, тестирование	14
	1.5	Железо и сплавы на его основе. Стали. Чугуны	Выполнение контрольной работы	18
	1.6	Термическая обработка	Выполнение контрольной работы	18

	1.7	Конструкционные металлы и сплавы. Цветные металлы и сплавы.	Выполнение контрольной работы	14
	1.8	Поведение материалов в эксплуатации.	Подготовка к тестированию	10

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Колесов, Святослав Николаевич. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник / Колесов Святослав Николаевич, Колесов Игорь Святославович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2007. - 535 с. : ил. - ISBN 978-5-06-005817-8 : 619-00.

2. 2. Кулинич, Лев Петрович. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие: в 2 т. Т. 1 / Кулинич Лев Петрович, Кулинич Татьяна Алексеевна. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 312 с. : ил. - ISBN 5-217-03311-8 : 250-00.

3. 3. Кулинич, Лев Петрович. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие. Т. 2 / Кулинич Лев Петрович, Кулинич Татьяна Алексеевна. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 356 с. : ил. - ISBN 5-217-03311-8 : 250-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Плошкин, Всеволод Викторович. Материаловедение : Учебник / Плошкин Всеволод Викторович; Плошкин В.В. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 463. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5- 534-01063-3 : 137.59.

2. 2. Бондаренко, Геннадий Германович. Материаловедение : Учебник / Бондаренко Геннадий Германович; Бондаренко Г.Г. - отв. ред. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 362. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00172-3 : 110.57.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов / Смолькин Александр Алексеевич [и др.]; под ред. А.А. Смолькина. - Москва : Академия,

2011. - 144 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6960-9 : 302-50.

2. 2. Кулинич, Лев Петрович. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Тесты для обучения и контроля знаний студентов / Кулинич Лев Петрович, Кулинич Татьяна Алексеевна. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 97 с. - ISBN 978-5-9293-0635-8 : 68-00.

3. 3. Материаловедение и технология конструкционных материалов : слов. терминов / В. А. Оськин [и др.]; под ред. В.А. Оськина. - Москва : КолосС, 2007. - 56 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9532-0487- 10 3 : 241-00.

4. 4. Солнцев, Юрий Порфирьевич. Материаловедение : учебник / Солнцев Юрий Порфирьевич, Вологжанина Светлана Антониновна. - 4-е изд., испр. - Москва : Академия, 2011. - 496 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7596-7946-2 : 267-30

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Адашкин, Анатолий Матвеевич. Материаловедение в машиностроении : Учебник для бакалавров / Адашкин Анатолий Матвеевич; Адашкин А.М., Седов Ю.Е., Онегина А.К., Климов В.Н. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 535. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5- 9916-2867-9 : 1000.00.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.	http://window.edu.ru
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Atom

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
--	---

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В самостоятельной работе студенты руководствуются консультациями научного руководителя и содержанием дисциплины.

Разработчик/группа разработчиков:
Лариса Александровна Лапшакова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.