

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Технологии металлов и конструирования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.06.1. Технология конструкционных материалов

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 27.03.01 – Стандартизация и метрология

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

Профиль – Стандартизация и метрология (для набора 2016, 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучение основных технологических процессов производства металлов и сплавов и их переработку в конечный продукт, соответствующий определенному служебному назначению, их анализ, выявление взаимосвязи, а так же знакомство с применяемым оборудованием и технологической оснастки.

Задачи изучения дисциплины:

изучение основных способов и методов производства деталей машин с целью выработки умения анализа и систематизации конструктивных, технологических и эксплуатационных показателей изделия в целом.

В процессе изучения дисциплины прививаются навыки практического применения полученных знаний при работе на экспериментальных установках, которые моделируют основные технологические процессы машиностроительного производства.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по химии, физике. Дисциплина «Технология конструкционных материалов» является базовой для успешного освоения дисциплин: материаловедение, прикладная механика. Дисциплина изучается на первом курсе в первом семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	1 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-5	Способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1. Классификацию конструкционных материалов 2. Свойства материалов 3. Классификацию способов формообразования
	Стандартный: 1. Свойства материалов 2. Классификацию способов формообразования 3. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам
	Эталонный: 1. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам 2. Технологические и эксплуатационные особенности материалов 3. Сущность процессов современных способов получения различных материалов, особенности формообразования заготовок.
Уметь	Пороговый: 1. Выбрать материал для изготовления детали 2. Выбрать способ получения заготовки
	Стандартный: 1. Идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы 2. Оценить требуемые свойства детали в зависимости от эксплуатационного назначения 3. Выбрать режимы обработки

	Эталонный: 1. Определять возможные области применения конструкционных материалов 2. Выбрать способ обработки в зависимости от эксплуатационного назначения 3. Анализировать экономичность способа формообразования
Владеть	Пороговый: 1. Методикой выбора конструкционных материалов 2. Методикой определения свойств
	Стандартный: 1. Методикой выбора возможных областей применения конструкционных материалов 2. Методикой выбора способов формообразования заготовок
	Эталонный: 1. Методами обеспечения безопасной эксплуатации деталей 2. Методикой выбора режимов обработки 3. Критериями анализа целесообразности и экономичности 4. Способностью к работе в малых инженерных группах

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел.	8	2	2		4
2	2	Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов.	8	4			4
3	3	Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья.	20	4	6		10
4	4	Производство заготовок пластическим деформированием.	20	4	6		10

5	5	Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием.	20	4	6		10
6	6	Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.	16	4	4		8
7	7	Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.	8	2	2		4
8	8	Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания.	16	4	4		8
9	9	Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости.	18	6	4		8
10	10	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.	10	2	2		6
Итого			144	36	36	0	72

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел.

2	2	Основы металлургического производства. Производство черных сплавов. Производство цветных сплавов. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов.
3	3	Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья: литье в песчано-глинистые формы, в кокиль, центробежное литье и др.
4	4	Производство заготовок пластическим деформированием: прокатка, прессование, волочение Производство заготовок пластическим деформированием: ковка, штамповка
5	5	Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием.
6	6	Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.
7	7	Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.
8	8	Формообразование поверхностей деталей резанием. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Формообразование поверхностей деталей электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Физико-химические основы резания.

9	9	Обработка лезвийным инструментом (точение, сверление, фрезерование). Обработка лезвийным инструментом (шлифование, строгание). Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости.
10	10	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении.
3	3	Литье в песчано-глинистые формы. Литье в кокиль, Литье под давлением; литье в оболочковые формы Центробежное литье; литье по выплавляемым моделям
4	4	Обработка металлов давлением: прокатка, прессование, вытяжка Обработка металлов давлением:ковка, штамповка Обработка металлов давлением: волочение, комбинированные методы
5	5	Изучение способов получения неразъемных соединений: сварочное производство. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием.
6	6	Изучение видов композиционных материалов Изучение способов получения деталей из композиционных материалов.

7	7	Изучение способов получения резиновых деталей.
8	8	Изучение способов обработки лезвийным инструментом (точение, фрезерование). Изучение способов обработки лезвийным инструментом (сверление, растачивание).
9	9	Изучение способов обработки абразивным инструментом Современные абразивные материалы
10	10	Изучение электрофизических и электрохимических методов обработки

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Теоретические и технологические основы производства материалов. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел.	Контрольная работа
2	2	Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов.	Тестирование
3	3	Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья.	Тестирование
4	4	Производство заготовок пластическим деформированием.	Тестирование
5	5	Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием.	Тестирование

6	6	Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.	Контрольная работа
7	7	Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.	Контрольная работа
8	8	Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания.	Тестирование
9	9	Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости.	Тестирование
10	10	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.	Тестирование

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
3	3	лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	4
5	5	лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	4
6	6	практическая работа	Работа с малыми группами	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник / Арзамасов, Владимир Борисович [и др.]; под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепихина. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия , 2011. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8359-9 : 524-70.
2. 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.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Рогов, Владимир Александрович.
Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство : Учебник / Рогов Владимир Александрович; Рогов В.А., Позняк Г.Г. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 330. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9916-8526-9 : 102.38.
2. Кoryтов, Михаил Сергеевич.
Технология конструкционных материалов : Учебное пособие / Кoryтов Михаил Сергеевич; Кoryтов М.С. - под ред. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 234. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-05729-4 : 1000.00.
3. Рогов, Владимир Александрович.
Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : Учебник / Рогов Владимир Александрович; Рогов В.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 190. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-00528-8 : 63.88.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие / Схиртладзе Александр Георгиевич [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 360 с. - ISBN 978-5-94178-207-9 : 370-00.
2. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении : учеб. пособие / Богодухов Станислав Иванович [и др.]; под ред. С.И. Богодухова. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 560 с. - ISBN 978-5-94178-220-8 : 461-00.
3. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник / Арзамасов Владимир Борисович [и др.]; под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепихина. - 2-е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2009. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6499-4 : 421-30.
4. 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.
5. 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.
6. 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

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Рогов, Владимир Александрович.
Технология конструкционных материалов. Обработка концентрированными потоками энергии : Учебное пособие / Рогов Владимир Александрович; Рогов В.А., Чудаков А.Д., Ушомирская Л.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 252. - (Бакалавр и магистр. Модуль.). - ISBN 978-5-9916-8534-4 : 81.90.

2. 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.

3. Дедюх, Ростислав Иванович.

Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением : Учебное пособие / Дедюх Ростислав Иванович; Дедюх Р.И. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 169. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01539-3 : 73.71.

4. Адаскин, Анатолий Матвеевич.

Материаловедение в машиностроении в 2 ч. Часть 1. : Учебник / Адаскин Анатолий Матвеевич; Адаскин А.М., Климов В.Н., Онегина А.К., Седов Ю.Е. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 258. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00039-9. - ISBN 978-5-534-00040-5 : 83.54.

5. Сковрцов, Владимир Федорович.

Технология конструкционных материалов. Основы размерного анализа : Учебное пособие / Сковрцов Владимир Федорович; Сковрцов В.Ф. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 79. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9916-6532-2 : 40.13.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронные библиотеки - http://lib.prometey.org/?cat_id=8 Техника http://lib.prometey.org/?cat_id=8 Техника; <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
Справочные ресурсы: <http://window.edu.ru> 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.

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения: СПС "Консультант Плюс"

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г.Чита ул. Кастринская, 1,

Ауд. 08-311 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели. Доска аудиторная – меловая. Доска маркерная –магнитная, комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Ауд. 08-113 Лаборатория конструкционных материалов

Модель прокатного стана

Комплект лабораторного оборудования: «Литейное производство», пресс, парафинонагреватель, гидропрессы

Ауд.08-310Б Лаборатория материаловедения. Учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работ и занятий семинарского типа.

Микротвердомер ПМТ – (ОМО). Микроскоп горизонтальный металлографический МИМ-8
Прибор для определения твердости по методу Роквелла ТК-2. Прибор для испытания твердости по методу Бринелля ТШ-2.

Ауд. 08-115 – научно-исследовательская лаборатория

Печь муфельная лабораторная СНОЛ-1.6-2.5 1/11-42

Печь муфельная. Станок полировальный

Ауд 08-310 Компьютерный класс факультета технологии транспорта и связи для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведение интернет-тестирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; самостоятельной работы

Компьютеры. Доска аудиторная – меловая. комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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

Разработчик/группа разработчиков: Лапшакова Лариса Александровна - доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**