

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.Б.16.(Технология конструкционных материалов

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

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

Специализация – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и
оборудования (для набора 2015, 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

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.

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

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

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1 семестр		
Общая трудоемкость			144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54		54
лекционные (ЛК)	36		36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0		0
лабораторные (ЛР)	18		18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54		54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен		36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	92
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-4	Способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-5	Способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПК-10	Способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения

уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификацию конструкционных материалов 2. Свойства материалов 3. Классификацию способов формообразования
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства материалов 2. Классификацию способов формообразования 3. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам 2. Технологические и эксплуатационные особенности материалов 3. Сущность процессов современных способов получения различных материалов, особенности формообразования заготовок.
Уметь	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать материал для изготовления детали 2. Выбрать способ получения заготовки
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы 2. Оценить требуемые свойства детали в зависимости от эксплуатационного назначения 3. Выбрать режимы обработки
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определять возможные области применения конструкционных материалов 2. Выбрать способ обработки в зависимости от эксплуатационного назначения 3. Анализировать экономичность способа формообразования
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методикой выбора конструкционных материалов 2. Методикой определения свойств
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.	10	4		2	4
3	3	Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья.	14	4		2	8
4	4	Производство заготовок пластическим деформированием.	14	4		2	8
5	5	Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием.	14	4		2	8
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.	12	4		2	6
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.	12	4		2	6
9	9	Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости.	12	6		2	4
10	10	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.	4	2			2
Итого			108	36	0	18	54

Заочная 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				8
2	2	Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов.	9	1			8
3	3	Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья.	13	1		2	10
4	4	Производство заготовок пластическим деформированием.	13	1		2	10
5	5	Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием.	13	1		2	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.	11	1			10
7	7	Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.	9	1			8
8	8	Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания.	9	1			8
9	9	Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости.	11	1			10
10	10	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.	10				10
Итого			106	8	0	6	92

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	<p>Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок.</p> <p>Производство заготовок способом литья: литье в песчано-глинистые формы, в кокиль, центробежное литье и др.</p>
4	4	<p>Производство заготовок пластическим деформированием: прокатка, прессование, волочение</p> <p>Производство заготовок пластическим деформированием: ковка, штамповка</p>
5	5	<p>Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения.</p> <p>Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием.</p>
6	6	<p>Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов.</p> <p>Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.</p>
7	7	Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.
8	8	<p>Формообразование поверхностей деталей резанием. Кинематические и геометрические параметры процесса резания.</p> <p>Формообразование поверхностей деталей электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Физико-химические основы резания.</p>
9	9	<p>Обработка лезвийным инструментом (точение, сверление, фрезерование).</p> <p>Обработка лезвийным инструментом (шлифование, строгание).</p> <p>Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом. Условие непрерывности и самозатачиваемости.</p>

10	10	Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки.
----	----	---

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
2	2	Основы металлургического производства. Производство черных сплавов.
3	3	Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок.
4	4	Производство заготовок пластическим деформированием: прокатка, прессование, волочение
5	5	Производство неразъемных соединений. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварочного соединения.
6	6	Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов.
7	7	Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.
8	8	Формообразование поверхностей деталей резанием. Кинематические и геометрические параметры процесса резания.
9	9	Обработка лезвийным инструментом. Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении.
2	2	Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов.
3	3	Литье в песчано-глинистые формы. Литье в кокиль, литье по выплавляемым моделям
4	4	Обработка металлов давлением: прокатка, прессование, вытяжка
5	5	Изучение способов получения неразъемных соединений: сварочное производство.
6	6	Изучение способов получения деталей из композиционных материалов.
7	7	Изучение способов получения резиновых деталей.
8	8	Формообразование поверхностей деталей электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Физико-химические основы резания. Изучение способов обработки лезвийным инструментом (точение, фрезерование).
9	9	Изучение способов обработки абразивным инструментом.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
3	3	Литье в песчано-глинистые формы. Литье в кокиль, литье по выплавляемым моделям
4	4	Обработка металлов давлением: прокатка, прессование, вытяжка

5	5	Изучение способов получения неразъемных соединений: сварочное производство.
---	---	---

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

Заочная 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. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Литейное и штамповочное производство. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для ВУЗов. Рогов В.А., Позняк Г.Г., 2018. ISBN: 978-5-9916-8526-9 Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/EB172FF6-3B6E-4F3C-8E06-EDE4B19044C0>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Кулинич Л.П. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб.

пособие: в 2 т. Т.1 / Кулинич Лев Петрович, Кулинич Татьяна Алексеевна. - Чита: ЧитГУ, 2007. - 312 с.

2. Кулинич Л.П. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие: в 2 т. Т.2 / Кулинич Лев Петрович, Кулинич Татьяна Алексеевна. - Чита: ЧитГУ, 2007. - 356 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.]; отв. ред. Г. П. Фетисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 384 с.

2. Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.]; отв. ред. Г. П. Фетисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 389 с.

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: Аскон Компас-3D V15
Проектирование и конструирование в машиностроении

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп.1, ауд. 08-113

Лаборатория конструкционных материалов.

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

Комплект специализированной учебной мебели. Доска учебная.

Технические средства обучения:

Комплект мобильного оборудования (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др.

Оборудование:

Модель прокатного стана.

Комплект лабораторного оборудования «Литейное производство».

Пресс, гидропрессы.

Парафинонагреватель.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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

Разработчик/группа разработчиков: Хоботов Александр Ильич - доцент

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