

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Материаловедения, сварочных и аддитивных технологий»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №5 от 21 января 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

---

Направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

---

Автомобили и автомобильное хозяйство

---

Квалификация: Бакалавр

---

Форма обучения: заочная

---

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Вулых Николай Валерьевич  
Дата подписания: 22.05.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Балановский  
Андрей Евгеньевич  
Дата подписания: 18.06.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Федотов  
Александр Иванович  
Дата подписания: 29.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Дисциплина «Технология конструкционных материалов» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	ОПК ОС-1.15

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.15	Знает виды конструкционных материалов, применяемых в сфере профессиональной деятельности, и формирования в них механических, технологических и эксплуатационных свойств. Осуществляет рациональный выбор конструкционных материалов при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать</b> способы производства материалов, выбор и применением технологических методов формирования заготовок <b>Уметь</b> определять механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов, применяемых в сфере профессиональной деятельности <b>Владеть</b> навыками выбора конструкционных материалов для деталей машин, в зависимости от свойств применяемых материалов

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технология конструкционных материалов» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика», «Химия», «Инженерная и компьютерная графика», «Материаловедение»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектирование и оптимизация технологических процессов технического обслуживания и ремонта колёсных транспортных средств на транспортных предприятиях»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 2	Учебный год № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том	12	2	10

числе:			
лекции	6	2	4
лабораторные работы	6	0	6
практические/семинарские занятия	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	87	34	53
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен		Экзамен

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

###### Учебный год № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение. Значение и задачи дисциплины.	1	2					1, 2, 3	34	Доклад
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

###### Учебный год № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы технологии формообразования литых заготовок. Классификация способов получения заготовок.	1	2	1	2			3, 4	24	Отчет по лабораторной работе
2	Основы технологии формообразования заготовок давлением. Прокатка. Виды, применяемый инструмент и оборудование.	2	2	2	4			1, 2	29	Отчет по лабораторной работе

	Основы технологии формообразования поковок.									
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		4		6				62	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение. Значение и задачи дисциплины.	Изделие, как объект производства. Жизненный цикл изделия. Конструкционные материалы, применяемые в машиностроении. Строение и основные свойства металлических материалов. Области применения различных материалов в машиностроении.

##### Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы технологии формообразования литых заготовок. Классификация способов получения заготовок.	Сущность литейного производства заключается в приготовлении расплавленного металла необходимого качества и заливке его в специальную литейную форму, имеющую рабочую полость, которая повторяет конфигурацию будущей отливки. При охлаждении залитый металл затвердевает и в твердом состоянии сохраняет конфигурацию той полости, в которую он был залит. В процессе кристаллизации формируются механические и эксплуатационные свойства литых заготовок. Делается краткий обзор основных способов литья.
2	Основы технологии формообразования заготовок давлением. Прокатка. Виды, применяемый инструмент и оборудование. Основы технологии формообразования поковок.	Обработка металлов давлением основана на их способности в определенных условиях пластически деформироваться в результате воздействия на деформируемое тело (заготовку) внешних сил. Прокатке подвергают до 85 % всей выплавляемой стали и большую часть цветных металлов. При прокатке металл пластически деформируется вращающимися валками. Взаимное расположение валков и заготовки, форма и число валков могут быть различными. Выделяют три основных вида прокатки: продольную, поперечную и поперечно-винтовую.

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

##### Учебный год № 3

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
---	----------------------------------	----------------------------

1	Технология изготовления разовой песчано-глинистой формы	2
2	Ознакомление с процессом прокатки	4

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение письменных творческих работ (писем, докладов, сообщений, ЭССЕ)	4
2	Подготовка к контрольным работам	16
3	Проработка разделов теоретического материала	14

##### Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	9
2	Подготовка к контрольным работам	20
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	12
4	Проработка разделов теоретического материала	12

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

###### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=1102>

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=1275>

###### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=1102>

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=1275>

#### 6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

##### 6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

###### 6.1.1 учебный год 2 | Доклад

Описание процедуры.

Каждый студент должен выполнить доклад на 10 – 15 мин. При подготовке к докладу следует изучить теоретический материал по лекциям и учебникам по теме работы и сформулировать ответы на контрольные вопросы. Работая над докладом, учащийся должен:

- раскрыть суть исследуемой проблемы,
- привести различные точки зрения по теме,
- изложить собственные взгляды по рассматриваемому вопросу.

Защита доклада проходит в форме собеседования.

### **Критерии оценивания.**

При защите студент должен уметь объяснить цели, задачи работы, ответить на контрольные вопросы. При выполнении этих требований доклад считается зачтённым. Работа считается не зачтённой, если она не выполнена или не пройдена процедура защиты, не даны ответы на контрольные вопросы.

## **6.1.2 учебный год 3 | Отчет по лабораторной работе**

### **Описание процедуры.**

Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой лабораторные работы. При подготовке к лабораторной работе следует изучить по лекциям и учебникам теоретический материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями и сформулировать ответы на контрольные вопросы. По выполненной работе составить отчет, который должен содержать титульный лист с указанием названия работы, фамилии, имени и отчества студента и группы; цель работы; расчёты, зарисовки, графики и иные материалы, полученные в результате работы; выводы; ответы на содержащиеся в задании контрольные вопросы. Отчёт оформляется в соответствии с требованиями, приведёнными в методических указаниях к лабораторной работе. Защита отчёта по лабораторной работе осуществляется на занятии, следующем после ее выполнения. Защита проходит в форме собеседования.

### **Критерии оценивания.**

При защите студент должен уметь объяснить цели, задачи, ход проведения работы, ответить на контрольные вопросы. При выполнении этих требований практическая работа считается зачтённой. Работа считается не зачтённой, если она не выполнена или не пройдена процедура защиты, не даны ответы на контрольные вопросы.

## **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ОПК ОС-1.15	Осознает способы производства материалов, выбор и применением технологических методов формирования заготовок. Определяет механические,	Фонд оценочных средств по дисциплине «Технология конструкционных

	технологические и эксплуатационные свойств материалов, применяемых в сфере профессиональной деятельности. Умеет выполнить выбор оптимальной технологии получения заготовок деталей машин.	материалов». Вид промежуточной аттестации – экзамен.
--	--	--

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Учебный год 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

1. Формой итоговой аттестации по дисциплине является экзамен. Для подготовки к экзамену студентам выдаётся список вопросов по всему курсу.
2. Для допуска к экзамену студенты должны:
  - а) выполнить и защитить практические работы;
  - б) выполнить и защитить доклад.
3. Для оценки знаний на экзамене студенту предлагается билет, содержащий два вопроса. В зависимости от ответа студента экзаменатор может задать дополнительные вопросы как связанные с темами вопросов, содержащихся в билете, так и не связанные с ними.

#### Пример задания:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВО РФ  
 ФГБОУ ВО Иркутский национальный исследовательский технический университет  
 «23» \_\_мая\_\_ 2024 г.  
 № \_\_\_\_\_  
 664074, г. Иркутск,  
 Лермонтова, 83 Экзаменационный билет № 5  
 по дисциплине «Технология конструкционных материалов»  
 Направление подготовки

Профиль  
 подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
 Автомобили и автомобильное хозяйство  
 1. Прокатное производство. Виды прокатки.  
 2. Пути повышения конструкционной прочности материалов.  
 Билет составил:  
 Вулых Н.В. \_\_\_\_\_  
 23 мая 2024 г. Утверждаю:  
 Зав. кафедрой  
 \_\_\_\_\_ А.Е. Балановский\_

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Усвоил материал	Знает материал	Знает основные	Не знает основных

<p>курса глубоко и прочно, излагает его логически стройно, с полным пониманием существа вопроса. Правильно отвечает при видоизменении вопроса (задания), свободно выполняет задания, предлагаемые экзаменатором, правильно обосновывает принятые решения. Знает рекомендованную литературы.</p>	<p>курса и умеет практически использовать его. В основном, удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», однако допускает при ответе несущественные неточности, погрешности в изложении, небрежности в оформлении записей и рисунков.</p>	<p>положения курса, но не проявляет должную глубину в понимании существа вопросов. Допускает существенные неточности, поверхностные формулировки. Излагает материал нелогично, испытывает затруднения в применении знаний.</p>	<p>положений курса либо не знает или не понимает значительной части материала, допускает существенные ошибки при ответах, не выполняет предложенные задания.</p>
---	--	--	--

## 7 Основная учебная литература

1. Технология конструкционных материалов : методические указания к лабораторным работам "Обработка металлов резанием" для студентов всех специальностей / сост. И. М. Шумейкина; Иркут. гос. техн. ун-т. Ч. 1, 2008. - 55.
2. Черепяхин А. А. Технология конструкционных материалов: Обработка резанием : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов, 2008. - 285.
3. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"... / А. Г. Схиртладзе, 2007. - 926.
4. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизированные технологии и производства" / С. И. Богодухов [и др.]; под общ. ред. С. И. Богодухова, 2010. - 559.
5. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе "Штамповка - вырубка" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011. - 21.
6. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе "Прокатка" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011. - 15.
7. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе "Технология песчаной литейной формы" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011. - 14.

8. Шумейкина И. М. Технология конструкционных материалов : методические указания и контрольные задания / И. М. Шумейкина, 2011. - 67.
9. Технология конструкционных материалов : лабораторный практикум / Иркут. гос. техн. ун-т, 2012. - 136.
10. Самойлова Л. Н. Технологические процессы в машиностроении: лабораторный практикум: : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн, 2011. - 154.
11. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов по направлениям: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под общ. ред. С. И. Богодухова, 2012. - 623.

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов по направлениям подготовки: "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин, 2015. - 523.
2. Ярушин С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров вузов по направлению подготовки "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. Г. Ярушин, 2011. - 564.
3. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" / С. И. Богодухов [и др.]; под общ. ред. С. И. Богодухова, 2011. - 623.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Свободно распространяемое программное обеспечение office

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. экран Draper 178\*178