

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2024 16:31:50
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

Шифр ОПОП: 2011.23.03.03.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020

Шифр дисциплины: Б1.Б.12

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Новосибирск

Составитель:

профессор

(должность)

Теории корабля, судостроения и технологии материалов

(наименование кафедры)

А.О.Токарев

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Электромеханического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.

число

месяц

год

Председатель совета

Е.А. Григорьев

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры Теории корабля, судостроения и технологии материалов

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.

число

месяц

год

Заведующий кафедрой

О.Ю. Лебедев

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель _____ рабочей группы по разработке ОПОП по направлению

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

23.03.03 «Эксплуатация перегрузочного оборудования портов и транспортных терминалов»

К.Т.Н.

(ученая степень)

доцент

(ученое звание)

Л.В. Пахомова

(И.О.Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели дисциплины

«Материаловедение и технология конструкционных материалов» дисциплина, которая изучает конструкционные материалы и области их применения. Основной целью дисциплины является формирование у студентов комплексного представления о современных конструкционных материалах, их строении и свойствах.

Изучение этой дисциплины позволяет осуществить рациональный выбор материалов для конкретного применения. Создавать материалы с требуемыми по условиям эксплуатации свойствами.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ОПК-3	Готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических	+	+	+	-	Знать Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения; основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов; Свойства и назначение таких материалов, как: железо и сплавы на его основе - промышленные стали и литейные чугуны; конструкционные металлы и сплавы; цветные металлы и сплавы; пластмассы, резины, электротехнические материалы; неметаллические и композиционные материалы;

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
	проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов					Технологические свойства таких материалов, как: железо и сплавы на его основе - промышленные стали и литейные чугуны; конструкционные металлы и сплавы; цветные металлы и сплавы; пластмассы, резины, электротехнические материалы; неметаллические и композиционные материалы; Уметь: Выбрать метод проведения испытаний механических свойств (прочности, твердости, ударной вязкости); определять по диаграмме состояния состав и количество фаз в сплавах, температуры фазовых переходов; подобрать режим отжига или нормализации; подобрать режимы закалки и отпуска углеродистых и легированных сталей; выбрать вид поверхностного упрочнения стали; расшифровать марки стали и чугунов, определить структуру и фазовый состав сталей и чугунов; подобрать сталь с требуемым уровнем свойств, назначить режим термической обработки; подобрать чугун с требуемым уровнем свойств; подобрать сплавы на основе меди и алюминия с требуемым уровнем свойств; подобрать жаропрочную, инструментальную или износостойкую сталь с требуемым уровнем свойствам; назначить режим термической обработки; подобрать подшипниковый сплав с требуемым уровнем свойств; выбрать пластмассу с требуемыми свойствами; С учётом технологических свойств материала выбрать технологию получения заготовки для деталей и элементов конструкций ТТМК. Назначить рациональную технологию механической обработки заготовки, выбрать оборудование, инструмент, технологическую оснастку. Владеть:

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
						Навыками выбора конструкционных и эксплуатационных материалов для деталей и элементов конструкций ТТМК; навыками работы со справочной литературой и технической документацией; навыками расчёта технологических параметров, навыками работы со справочной литературой и технической документацией;

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Профессиональные компетенции дисциплина не формирует

1.2.4. Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Профессиональные компетенции профиля или специализации дисциплина не формирует

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Компетентности МК ПДНВ дисциплина не формирует

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) Б1.Б.12 реализуется в рамках базовой части основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для _____ очной _____ формы обучения:

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс _1														
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 1							Семестр 2							
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	
-	-	2	-	-	-	144	144	60	80	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	20	20	20	4	80	-	4	
в том числе тренажерная подготовка:																											

Для _____ заочной _____ формы обучения:

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 2						
						По з.е.	По плану	в том числе					Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт							
		2				144	144	20	124		4	4	8	8		4	124		4
в том числе тренажерная подготовка:																			

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
1 курс, 2 семестр для очной формы обучения 2 курс для заочной формы обучения									
1	Строение и свойства металлов	2	1	2	1			8	10
	из них, в интерактивной форме	2							
2	Основы теории сплавов	2	1					8	16
	из них, в интерактивной форме	2							
3	Железо и его сплавы	2	1	4	2	4		8	16
	из них, в интерактивной форме	2							
4	Термическая обработка стали	2	1	4	2	4		8	16
	из них, в интерактивной форме	2							
5	Цветные металлы	2		2				8	10
	из них, в интерактивной форме	1							
6	Композиционные и неметаллические материалы	2						8	10
	из них, в интерактивной форме	2							
7	Производство черных и цветных металлов	2	1					8	10
	из них, в интерактивной форме								
8	Обработка металлов давлением	2	1	2	1	4		8	14
	из них, в интерактивной форме	2							
9	Литейное производство	2	1	2	1	4		8	12
	из них, в интерактивной форме	2							
10	Технология обработки заготовок деталей машин резанием	2	1	4	1	4		8	10
	из них, в								

	интерактивной форме								
	Итого:	20	8	20	8	20	-	80	124

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Строение и свойства металлов [1-8]

Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Дефекты строения кристаллических тел. Точечные дефекты. Линейные дефекты. Теоретическая и фактическая прочность. Поверхностные дефекты. Кристаллизация металлов. Деформация и разрушение металлов. Наклеп и рекристаллизация. Механические и технологические свойства металлов и сплавов.

Тема 2 Основы теории сплавов [1-8]

Фазы и структура металлических сплавов. Характеристика основных фаз в сплавах. Сплавы механические смеси, химические соединения, твердые растворы. Правило Гиббса. Условия и методика построения диаграмм состояния. Основные типы диаграмм. Связь между свойствами и типом диаграмм состояния.

Тема 3 Железо и его сплавы [1-8]

Компоненты и фазы в сплавах железа с углеродом. Диаграмма состояния системы железо-цементит (метастабильное состояние). Диаграмма состояния системы железо-графит (стабильное состояние). Углеродистые стали. Влияние углерода на свойства стали. Влияние примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на превращения и свойства стали. Классификация легированных сталей. Разновидности чугунов. Процесс графитизации. Микроструктура и свойства чугунов.

Тема 4 Термическая обработка стали [1-8]

Основы теории термической обработки. Общие сведения. Классификация видов термической обработки стали. Превращения в стали при нагреве. Образование аустенита. Диаграмма изотермического распада аустенита. Технология термообработки. Отжиг, закалка, отпуск стали. Поверхностное упрочнение стальных изделий. Упрочнение изделий методом пластической деформации. Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка стали. Конструкционные и инструментальные стали. Общая характеристика. Классификация сталей по назначению, химическому составу, качеству и структуре. Стали и сплавы со специальными свойствами. Магнитные и

электротехнические стали и сплавы. Сверхпроводимость и сверхпроводящие материалы. Сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами. Металлы с памятью формы. Аморфные металлические материалы.

Тема 5 Цветные металлы и сплавы [1-8]

Алюминий, медь, магний, титан их сплавы, применение и свойства этих сплавов.

Тема 6 Композиционные и неметаллические материалы [1 – 5, 7,8]

Керамические материалы их свойства и применение. Общая характеристика и классификация композиционных материалов. Материалы на основе полимеров. Характеристика, состав и свойства полимеров. Пластические массы (термопласты, реактопласты). Резины. Клеящие материалы. Лакокрасочные материалы. Стекло. Древесина. Изготовление деталей из композиционных и неметаллических материалов. Использование композиционных материалов в судостроении. Классификация композиционных материалов. Изготовление деталей из неметаллических материалов. Классификация и технологические свойства пластмасс. Изготовление резиновых технических деталей. Состав свойства и области применения резиновых деталей. Способы формообразования резиновых деталей.

Тема 7 Производство черных и цветных металлов [1 – 5, 7,8]

Современное металлургическое производство. Структура металлургического производства и его продукция. Материалы для производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Материалы, применяемые в доменном производстве. Выплавка чугуна. Сущность процесса. Производство стали в кислородных конвертерах. Производство цветных металлов. Производство меди, алюминия, магния, титана.

Тема 8 Обработка металлов давлением [1 – 5, 7,8]

Физико-механические основы обработки металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением. Нагрев металла перед обработкой давлением. Виды обработки металлов давлением. Прокатное производство. Сущность процесса. Продукция прокатного производства. Инструмент и оборудование для прокатки. Ковка. Сущность процесса. Основные операции ковки и применяемый инструмент. Технологическая разработка процесса ковки. Штамповка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка. Методы производства машиностроительных профилей. Прессование, волочение, производство гнутых профилей.

Тема 9 Литейное производство [1 – 5, 7,8]

Теоретические основы производства отливок. Сущность литейного производства. Элементы литейной формы. Свойства литейных сплавов. Способы

литья. Изготовление отливок в песчаных формах. Изготовление отливок специальными способами литья

Тема 10 Технология обработки заготовок деталей машин резанием [1 – 5, 7,8]

Физико-механические основы обработки металлов резанием. Классификация движений в металлорежущих станках. Режимы резания и геометрия срезаемого слоя. Элементы токарного проходного резца. Силы резания. Тепловые явления процесса резания. Трение износ и износостойкость инструмента. Классификация металлорежущих станков. Обработка заготовок на станках токарной группы. Токарные резцы. Приспособления для закрепления заготовок. Обработка заготовок на сверлильных станках. Режим резания, силы резания, режущий инструмент. Обработка заготовок на расточных станках. Обработка заготовок на фрезерных станках. Режим резания, силы резания. Типы фрез. Обработка заготовок на протяжных станках. Характеристика метода протягивания. Режим резания. Протяжка. Обработка заготовок на зубообрабатывающих станках. Формообразование фасонных профилей, равномерно расположенных по окружности. Режущие инструменты для нарезания зубчатых колес по методу обкатки. Обработка заготовок на шлифовальных станках. Основные схемы шлифования. Абразивные инструменты. Методы отделочной обработки.

4.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>1 семестр (2 курс) для очной формы обучения</i> <i>2 курс для заочной формы обучения</i>	
Тема 1 Строение и свойства металлов	Определение твердости металлов [2] Микроструктурный анализ металлов [2]
Тема 3 Железо и его сплавы	Структура и свойства сталей [2] Изучение структуры и свойств литейных чугунов [2]
Тема 4 Термическая обработка стали	Термическая обработка углеродистых сталей [2]
Тема 9 Литейное производство	Изготовление отливки в парных опоках [3]
Тема 10 Технология обработки заготовок деталей машин резанием	Токарные резцы, их основные элементы и геометрия [3]
	Обработка заготовок на токарно-винторезных станках [3]
	Обработка заготовок фрезерованием [3]
	Универсальная делительная головка. Устройство и применение [3]
	Обработка отверстий. Станки и инструмент [3]

4.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>1 семестр (2 курс) для очной формы обучения</i> <i>2 курс для заочной формы обучения</i>	
Тема 3 Железо и его сплавы	Изучение структуры сплавов системы «железо – карбид железа» [2]
Тема 4 Термическая обработка стали	Разработка технологии термической обработки стали [2]
Тема 8 Обработка металлов давлением.	Разработка технологического процесса свободной ковки [3]
Тема 9 Литейное производство	Расчёт технологического процесса изготовления отливки в парных опоках [3]
Тема 10 Обработка заготовок на металлорежущих станках	Составление кинематической схемы токарно-винторезного станка и расчет его цепей [3]

4.5. Курсовой проект или курсовая работа

Курсовой проект или курсовая работа не предусмотрен

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу обучающихся входит подготовка к лабораторным работам путём изучения соответствующего теоретического материала, оформления отчётов по результатам лабораторных работ. Подробные рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся приведены в источниках, указанных в п. 8 данной рабочей программы.

Контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется:

- в ходе защиты материалов лабораторных работ;
- при проведении индивидуальных и групповых консультаций;
- устного опроса на лекциях.

5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
----------------------------	--------------------------------	---	----------------------------------

ОПК-3 Готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	I – формирование знаний	Тема 1 Строение и свойства металлов [1-8] Тема 2 Основы теории сплавов [1-8] Тема 3 Железо и его сплавы [1-8] Тема 5 Цветные металлы и сплавы [1-8] Тема 7 Производство черных и цветных металлов [1 - 7] Тема 8 Обработка металлов давлением [1 - 7] Тема 9 Литейное производство [1 - 7]	Дифференцированный зачет по дисциплине
	II – формирование способностей	Тема 4 Термическая обработка стали [1-8] Тема 6 Композиционные и неметаллические материалы [1 - 7]	
	III – Интеграция способностей	Тема 10 Технология обработки заготовок деталей машин резанием [1 - 8]	

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-3	I – формирование знаний II – формирование способностей III – Интеграция способностей	Зачет с оценкой	Итоговый балл	<i>Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».</i> Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа	<i>Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).</i>

				формирования компетенции «не освоен»	
--	--	--	--	---	--

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-3 «Готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов»

Примеры вопросов для оценки формирования этапов компетенции:

5.3.1 ЭТАП I - Формирование знаний.

1. Металлы. Атомнокристаллическое строение. Металлические свойства (ковкость, электропроводность)
2. Особенности атомно-кристаллического строения металлов. Дислокации. Виды дислокаций. Дислокационная схема пластической деформации
3. Влияние “дефектов” атомно-кристаллического строения металлических сплавов с дислокациями. Пути упрочнения сплавов. Закон И.А.Одинга
4. Дислокационная схема пластической деформации и разрушения металлов. Наклёп
5. Превращения при нагреве деформированного металла. Рекристаллизация. Понятие о “холодной” и “горячей” деформации
6. Влияние технологии производства на свойства стали. Макроструктура стали
7. Сплавы «твёрдые растворы». Диаграмма состояния. Технологические и механические свойства
8. Сплавы «механические смеси». Диаграмма состояния. Технологические и механические свойства
9. Определение химического состава и соотношения количества фаз сплава по диаграмме состояния. Правило «рычага»
10. Сплавы с ограниченной растворимостью компонентов
11. Диаграмма состояния сплавов системы «Fe – Fe₃C». Описание превращений характерных сплавов при нагреве (охлаждении)
12. Связь диаграммы состояния со свойствами сплавов

13. Превращения в стали при нагреве и выдержке. Определение оптимальных параметров нагрева стали при термообработке
14. Превращения при охлаждении стали. Изотермическая диаграмма превращения переохлаждённого аустенита
15. Превращения при охлаждении стали. Термокинетическая диаграмма превращения переохлаждённого аустенита
16. Бейнитное превращение переохлаждённого аустенита
17. Мартенситное превращение переохлаждённого аустенита
18. Превращения при отпуске закалённой стали. Виды отпуска
19. Современное металлургическое производство. Структура металлургического производства и его продукция.
20. Производство чугуна
21. Производство стали.
22. Физико-механические основы обработки металлов давлением.
23. Виды обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением.
24. Прокатное производство. Сущность процесса. Продукция прокатного производства. Инструмент и оборудование для прокатки.
25. Ковка. Сущность процесса. Основные операции ковки и применяемый инструмент.
26. Штамповка. Горячая объемная штамповка.
27. Холодная штамповка.
28. Методы производства машиностроительных профилей. Прессование, волочение, производство гнутых профилей.
29. Теоретические основы производства отливок. Сущность литейного производства. Способы литья.
30. Физические основы получения сварного соединения. Виды сварки.
31. Физико-механические основы обработки металлов резанием. Классификация движений в металлорежущих станках.

5.3.2 Этап II- Формирование способностей

1. Судостроительные и строительные стали. Свариваемость сталей
2. Термическая обработка силовых деталей машин
3. Термическая обработка рессорно-пружинных элементов
4. Термическая обработка инструментальной стали
5. Химикотермическая обработка стали. Цементация.
6. Поверхностная закалка стали
7. Классификация стали по назначению
8. Классификация стали по качеству
9. Закаливаемость стали. Влияние углерода на закаливаемость сталей
10. Прокаливаемость сталей

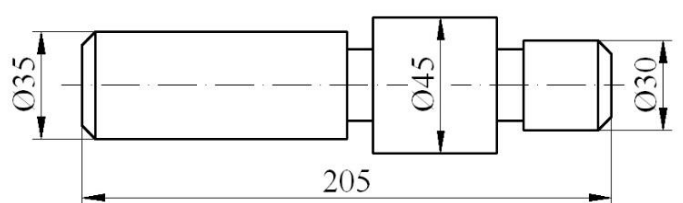
- 11.Конструкционные легированные стали. Особенности термообработки легированных сталей
- 12.Инструментальные материалы
- 13.Специальные стали. Нержавеющие и коррозионно-стойкие
- 14.Чугуны. Влияние скорости охлаждения и химического состава на структуру литейных чугунов
- 15.Классификация литейных чугунов
- 16.Сплавы на основе алюминия
- 17.Термообработка алюминиевых сплавов
- 18.Антифрикционные материалы. Принцип Шарпи для антифрикционных материалов
- 19.Нагрев металла при обработке давлением. Цель нагрева, технологические параметры, оборудование для нагрева
- 20.Разработка технологии процессаковки. Порядок расчёта поковки, технологические приёмы свободнойковки
- 21.Элементы литейной формы.
- 22.Технологические свойства литейных сплавов.
- 23.Изготовление отливок в песчаноглинистых формах.
- 24.Изготовление отливок специальными способами литья
- 25.Ручная дуговая сварка. Технологическая схема, оборудование, материалы для сварки. Область применения
- 26.Сварка в среде защитных газов. Технологическая схема, оборудование, материалы для сварки. Область применения
- 27.Сварка под слоем флюса. Технологическая схема, оборудование, материалы для сварки. Область применения
- 28.Технология обработки заготовок деталей машин резанием на станках токарной группы. Режимы резания и геометрия срезаемого слоя при точении.
- 29.Технология обработки заготовок деталей машин резанием на фрезерных станках. Режимы резания и геометрия срезаемого слоя при фрезеровании. Приспособления для фрезерования.
- 30.Технология обработки заготовок деталей машин резанием на расточных и сверлильных станках. Режимы резания и геометрия срезаемого слоя при сверлении
- 31.Характеристика метода растачивания. Режим резания. Режущий инструмент. Приспособления для обработки заготовок на расточных станках.

5.3.3 Этап III – Интеграция способностей

Типовое задание для оценки освоения этапа компетенции:

Описать химический состав и свойства материала для детали, показанной на эскизе, назначить и описать способ получения заготовки, необходимую механическую обработку, при необходимости - термическую обработку.

Пример эскиза детали для выполнения задания

Наименование детали и ее эскиз	Материал и требуемые свойства
 Вал ведущий	Сталь 40 HRC 35 – 40

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1. Методика оценки при дифференцированном зачёте

Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра, выраженным в виде выполнения и защиты лабораторных работ, а также выполнения практических заданий; зачёт направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение частей компетенций ОПК-3.

Оценка «**Отлично**» – проставляется при наличии выполненных в полном объеме и правильно оформленных лабораторных работ, при защите которых даны правильные ответы на контрольные вопросы, полностью раскрывающие их суть;

хорошо – при защите даны правильные, но не полные ответы; на дополнительные вопросы, заданные преподавателем, студент ответил правильно и полностью;

удовлетворительно – правильный ответ дан на пятьдесят процентов вопросов контрольного задания; на дополнительные вопросы студент ответил правильно;

неудовлетворительно – в иных случаях.

6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) Основная учебная литература:

1. **Плошкин, В. В.** Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : Учебник / Плошкин Всеволод Викторович ; Плошкин В.В. - 3-е изд. ; пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 463. - (Бакалавр. Прикладной курс). - 3-е издание. -

Internetaccess. - ISBN 978-5-534-01063-3 : 859.00, 4. — Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/20ACA691-8F87-4627-A262-CE7A7754A988> - Загл. с экрана.

2. **Материаловедение и технология конструкционных материалов** [Текст]: [учебник для студ. по напр. "Кораблестроение, океанотехника и объекты морской инфраструктуры", спец. "Экспл. судовых энергетич. установок"] / Токарев Александр Олегович [и др.] ; А. О. Токарев, С. Н. Иванчик, А. Ф. Кузнецов, И. С. Иванчик ; М-во трансп. РФ, Федерал. агентство мор. и реч. трансп. - Новосибирск : СГУВТ, 2017. - 447 с. : ил. - Библиогр.: с. 437-441 (43 назв.). - Глоссарий с. 389-436. - ISBN 978-5-8119-0763-2.

б) Дополнительная учебная литература:

3. **Материаловедение и технология конструкционных материалов. Технология конструкционных материалов** [Текст]: учеб. пособие / под ред. В. С. Чередниченко. - 2-е изд., перераб. - М. : Омега-Л, 2006. - 751 с. : ил. - (Высшее техническое образование).

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

4. **Токарев, А.О.** Материаловедение и технология конструкционных материалов и технология конструкционных материалов [Текст]: сборник методических указаний по выполнению лабораторных и практических работ по материаловедению/ А.О. Токарев, З.Б. Батаева. – Новосибирск: Новосиб. гос. акад. водн. трансп., 2016г. – 53 с.
5. **Токарев, А.О.** Технологический процесс термической обработки деталей машин/ А.О. Токарев З.Б. Батаева- Новосибирская государственная академия водного транспорта, 2015 - 25 с.
6. **Токарев, А.О.** Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : Метод. указания по выполнению лаб. и практ. работ по курсу "Материаловедение и технология конструкц. материалов." (Разделы: загот. пр-во и механическая обработка) / Токарев Александр Олегович, Батаева Зинаида Борисовна, Иванчик Сергей Николаевич ; А. О. Токарев, З. Б. Батаева, С. Н. Иванчик ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп., ФБОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2012. - 97 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe Reader версии 9.0 и новее.

8 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

7. **Токарев, А.О.** Материаловедение и технология конструкционных материалов и технология конструкционных материалов [Текст]: Учебник / А.О.Токарев, С.Н.Иванчик, А.Ф.Кузнецов, И.С.Иванчик - Издательство ФГБОУ ВО «СГУВТ» 2017. 447 с.
8. **Кишуров, В.М.** Назначение рациональных режимов резания при механической обработке [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Кишуров, М.В. Кишуров, П.П. Черников, Н.В. Юрасова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 216 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102222>. — Загл. с экрана.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Каталог государственных стандартов [Электронный ресурс] : - Режим доступа: <http://www.ioit.ru/gost.php>, свободный. - Загл. с экрана

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Консультационно-правовая система «Консультант Плюс».
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Твердомеры типа ТК, ТШ, Микроскопы металлографические, комплект образцов сталей, чугунов, цветных металлов, термические печи, закалочная ванна Модельные комплекты учебного литейного производства. Бегуны лабораторные, электропечь, учебный литейный состав, формовочная смесь. Инструмент металлорежущий, угломеры, плакаты,

	макеты Пресс гидравлический 100 тонн, пресс-форма горячего прессования реактопластов, пресс литьевого прессования, установка для напыления пластмасс Макеты оборудования, плакаты.
Учебно-производственные мастерские	Токарно-винторезный станок Вертикально-фрезерный станок Горизонтально-фрезерный станок Сверлильный станок Плоскошлифовальный станок
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.