

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

718ff03014635

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО

УТВЕРЖДАЮ

Калекин В.В.

« » 20 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Теория резания, оснастка и инструмент

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

ОМСК

2024
(год набора)

_____, _____, **Волковым И.А.**
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

_____ И.А. Волков « » 20 г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры специальных технических дисциплин

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 ____ г., Протокол № _____
 число месяц год

Зав. кафедрой _____ СТД _____ В.В. Калекин
 (сокращенное наименование кафедры) (подпись) (И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП	К.Т.Н., доцент	И.И. Малахов
	_____ (ученая степень, ученое звание)	_____ (подпись)
		_____ (И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ	И.Д. Скоробогатова
_____	_____
(подпись)	(И.О. Фамилия)

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

1.1 Цели дисциплины

Цель дисциплины – дать студенту общее представление о физико-механических процессах в зоне резания (стружкообразования) и об их зависимости от условий (режимов) резания, режущего инструмента и применяемого металлорежущего оборудования.

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):

Компетенция		Индикаторы освоения компетенции
Шифр	Содержание	
ПК-45	Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений	ПК-45.1. Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений;
ПК-47	Способен принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности	ПК-47.1. Знает порядок разработки проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности
ПК-53	Способен использовать ручные инструменты, станки и измерительные инструменты для изготовления деталей и ремонта на судне	ПК-53.1. Умеет использовать ручные инструменты, станки и измерительные инструменты

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕ) 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:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					В Семестр							
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль
	В				2	2	36	72	72	24	48		2	72	12		10	2	48	

Для заочной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Форма контроля					з.е.		-	Итого акад. часов					6 Курс							
Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль
	6				2	2	36	72	72	10	62		2	72	4		4	2	62	

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 СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
1	Характеристики способов обработки резанием												
	Значение метода. Сущность процесса обработки. Физические основы процесса резания металлов. Основные виды обработки. Инструмент и оборудование. Элементы и геометрия режущей части инструмента.	3		1				5			12		15
2	Износостойкость инструмента и режимы резания												
	Процесс образования стружки. Износ и стойкость инструмента. Режимы резания. Влияние смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) на процесс резания. Обрабатываемость резанием.	3		1				5		4	12		15
3	Способы повышения качества обрабатываемой поверхности												
	Микрорезание. Абразивная обработка. Разновидности шлифования. Методы отделочной обработки. Хонингование. Суперфиниш. Полирование. Притирка.	2		1							12		17
4	Металлорежущее оборудование судовых мастерских												
	Общие сведения о металлорежущих станках. Кинематические схемы, приводы и передачи. Оборудование судовой мастерской. Типы используемых станков,	4		1							12		15

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС											
		Лек			Лаб			Пр			СРС		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
	номенклатура работ, выполняемых в судовых условиях. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.												
ИТОГО		12		4				10		4	48		62

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

4 курс 8 семестр (6 курс для заочной формы обучения)

Тема 1 Характеристики способов обработки резанием

Значение метода. Сущность процесса обработки. Физические основы процесса резания металлов. Основные виды обработки. Инструмент и оборудование.

Тема 2 Износостойкость инструмента и режимы резания

Элементы и геометрия режущей части инструмента. Процесс образования стружки. Износ и стойкость инструмента. Режимы резания. Влияние смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) на процесс резания. Обрабатываемость резанием.

Тема 3 Способы повышения качества обрабатываемой поверхности

Микрорезание. Абразивная обработка. Разновидности шлифования. Методы отделочной обработки. Хонингование. Суперфиниш. Полирование. Притирка.

Тема 4 Металлорежущее оборудование судовых мастерских

Общие сведения о металлорежущих станках. Кинематические схемы, приводы и передачи. Оборудование судовой мастерской. Типы используемых станков, номенклатура работ, выполняемых в судовых условиях. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.

4.3 Содержание лабораторных работ

Раздел (тема) дисциплины	Тема лабораторной работы
–	–

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Тема практического занятия
Тема 1 Характеристики способов обработки резанием.	Изучение операций точения, сверления и фрезерования
Тема 2 Износостойкость инструмента и режимы резания	Изучение влияния режимов резания и геометрии режущего инструмента на износостойкость.

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических занятий.

4.7 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Тема 1 Характеристики способов обработки резанием	1,5		0,25
Тема 2 Износостойкость инструмента и режимы резания	2		0,5
Тема 3 Способы повышения качества обрабатываемой поверхности	0,5		0,5
Тема 4 Металлорежущее оборудование судовых мастерских	2		0,25
Итого	6		2

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

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

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

Качественный вопрос: Дать сравнительный анализ токарной и фрезерной обработки.

Задача: Рассчитать режимы резания для токарной обработки цилиндрической поверхности диаметром 30 мм и длиной 60 мм, детали изготовленной из стали 45. Назначить геометрию режущего инструмента и оборудование.

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1 Основные понятия, термины и определения

- 2 Основные случаи резания
- 3 Геометрические параметры режущей части инструментов
- 4 Состояние материала в зоне резания и виды образующихся стружек
- 5 Усадка стружки
- 6 Образование нароста и состояние материала под поверхностью резания
- 7 Система сил при свободном резании. Система сил при несвободном резании. Работа резания
- 8 Источники и распределение теплоты в зоне резания
- 9 Методы измерения температуры в зоне резания
- 10 Температурное поле после резца. Зависимость температуры от элементов режима резания
- 11 Износ режущих инструментов. Общие положения
- 12 Характер износа режущих инструментов
- 13 Механизм изнашивания режущего инструмента
- 14 Зависимость стойкости режущего инструмента от скорости резания и причины ее немоности
- 15 Основой закон стойкости
- 16 Действия внешних сред в зоне резания
- 17 Проникновение внешней среды на поверхности контакта режущего инструмента с обрабатываемым материалом
- 18 Подача смазочно-охлаждающей жидкости в зону резания поливом свободно падающей струей
- 19 Способы активации СОЖ. Нетрадиционные способы подачи СОЖ в зону резания и новые технологические среды
- 20 Виды обработки резанием. Точение
- 21 Сверление
- 22 Фрезерование
- 23 Протягивание
- 24 Нарезание резьбы
- 25 Особенности процесса резания при шлифовании. Работа единичного зерна
- 26 Абразивные инструменты и их маркировка. Плоское и круглое шлифование.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносится учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Для допуска к зачету необходимо выполнить и защитить лабораторные работы, предусмотренные учебным планом.

Формой проведения итоговой аттестации по данной дисциплине является зачет. Данный вид аттестации может проводиться в устной (в форме собеседования), письменной или тестовой форме. О форме проведения итоговой аттестации студенты должны быть оповещены заблаговременно.

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

6.1 Основная учебная литература

1. Потеха, Ф.Ф. Ремонт судовых технических средств [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Владивосток : МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2012. — 106 с.
2. Пальчик К.Б. Основы технической эксплуатации флота и судоремонт: учебное пособие/ К. Б Пальчик. -Новороссийск: МГА им. адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2011.- 152 с.

6.2 Дополнительная учебная литература

1. Борисов, Н.Н. Судовое вспомогательное энергетическое оборудование [Электронный ресурс]: справочное пособие / Н.Н. Борисов, Н.А. Пономарев, С.Г. Яковлев. — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2012. — 92 с.
2. Судовой механик: справочник [Текст] : в 3-х т. / ред. А. А. Фока. - Одесса : Феникс.-Т. 2. - Одесса : Феникс, 2010. - 1030 с.

6.3 Периодические издания

1. Морской флот [Текст]: международный морской журнал/ ООО "Агентство "Марин-Пресс", Союз российских судовладельцев. - М.: Редакция журнала "Морской флот", 1886 - . - ISSN 0369-1276. - Выходит раз в два месяца
2. Судостроение [Текст] : науч.-техн. и производствен.журнал/ междунар. НТО судостроителей им. А. Н. Крылова; ассоциация судостроителей СПб и Ленинградской обл.; центр технологии судостроения и судоремонта. - СПб.: ОАО "Центр технологии судостроения и судоремонта", 1898 - . - ISSN 0039-4580. - Выходит раз в два месяца
3. Двигателестроение [Текст] : межотраслевой науч.-технич. и производств. журнал. - СПб. : ООО "ЦНИДИ-Экосервис", 1979 - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 0202-1633

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

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

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

1. Пакет программного обеспечения «MS Excel».
2. Пакет программного обеспечения «Mathcad».
3. Пакет программного обеспечения «Компас 3D»
4. Пакет программного обеспечения «MS PowerPoint»

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

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	Теория резания, оснастка и инструмент	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, плакаты, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 25 шт., стул не менее – 48 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2 (№№ 60, 61, 62, 63, 64, 65 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)